

**departamento de representación e teoría arquitectónicas**

**2014**

**memoria anual**

Departamento de Representación y Teoría Arquitectónicas - RyTA

Edición - RyTA

Coordinación - Inés Pernas Alonso

Maquetación - Ana Riesco / Javier Santomé

Impresión - ESEUNO S.L.

1989  
2014



**UNIVERSIDADE  
DA CORUÑA**



Escola Técnica Superior de Arquitectura  
Universidade da Coruña









PRESENTACIÓN DEPARTAMENTO ReTA / PRESENTACIÓN DEPARTAMENTO RyTA	06
DEBUXO DE ARQUITECTURA / DIBUJO DE ARQUITECTURA	09
XEOMETRÍA DESCRIPTIVA / GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	17
ANÁLISE DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS / ANÁLISIS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS	29
XEOMETRÍA DA FORMA ARQUITECTÓNICA/ GEOMETRÍA DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA	37
ANÁLISE ARQUITECTÓNICA I / ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO I	63
ANÁLISE ARQUITECTÓNICA II / ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO II	73
OUTRAS ACTIVIDADES / OTRAS ACTIVIDADES	81

## PRESENTACIÓN

O departamento de ReTA comprende o ensino das áreas de Expresión Gráfica Arquitectónica na Escola Técnica Superior de Arquitectura e na Escola Universitaria de Deseño Industrial de Ferrol. Distribúe a súa docencia en todos os niveis do ensino universitario.

Ademais, imparte docencia no título propio da UDC Graduado en Arquitectura de Interiores, Mestrado en Arquitectura de Interiores e no programa oficial de doutoramento en arquitectura e urbanismo seguindo a liña de investigación en Novas Tecnoloxías Aplicadas á Representación do Territorio e ao Patrimonio Construído. Xénese, linguaxe e composición na arquitectura.

O departamento ten abertas varias liñas de investigación relacionadas co proceso da concepción arquitectónica, a análise gráfica e o deseño asistido por ordenador. En colaboración con outros departamentos aborda as liñas de Arquitectura e Xénero e Hábitat Básico.

Este departamento conta con convenios de investigación coa Dirección Xeral do Patrimonio Cultural da Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo da Xunta de Galicia, co Concello de Sanxenxo, coa Fundación Pedro Barrié de la Maza, con Portos de Galicia e co Principado de Asturias.

Con esta publicación, na que están seleccionados algúns dos traballos desenvolvidos nos cursos 2013-2014 e 2014-2015, téntase facer un achegamento global ás asignaturas impartidas ademais doutras actividades paralelas que se levan a cabo como conferencias, exposicións, concursos e presentacións de libros.

## PROFESORADO

Amado Lorenzo, Antonio Gonzalo  
Caridad Yáñez, Eduardo Alfonso  
Castro García, Óscar  
Costa Buján, Pablo  
Doce Porto, Juan Manuel  
Fernández-Gago Longueira, Paula  
Fraga López, Fernando  
Fraga López, Francisco Javier  
Franco Taboada, Arturo  
Franco Taboada, José Antonio  
Franco Taboada, Juan Manuel  
Hermida González, Luís  
Lizancos Mora, Plácido  
de Llano Cabado, Pedro  
Lorenzo Duran, Margarita  
Mantiñán Campos, Carlos  
Pérez Cid, Miguel Ángel  
Pérez Naya, Antonia María  
Pernas Alonso, María Inés  
Tarrío Carrodegas, Santiago Bernardo  
Ventura Real, José María Nicolás  
Zás Gómez, Evaristo

## DOCENCIA

Impártense na Escola Técnica Superior de Arquitectura, dentro do marco da titulación de “Grao en Arquitectura”, as seguintes materias:

DEBUXO DE ARQUITECTURA  
XEOMETRÍA DESCRIPTIVA  
ANÁLISE DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS  
ANÁLISE ARQUITECTÓNICA 1  
XEOMETRÍA DA FORMA ARQUITECTÓNICA  
ANÁLISE ARQUITECTÓNICA 2

## PRESENTACIÓN

El departamento de RyTA abarca las enseñanzas del área de Expresión Gráfica Arquitectónica en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y en la Escuela Universitaria de Diseño Industrial de Ferrol. Distribuye su docencia en todos los niveles de la enseñanza universitaria.

Además, imparte docencia en el título propio de la UDC Graduado en Arquitectura de Interiores, Máster en Arquitectura de Interiores y en el programa de doctorado en arquitectura y urbanismo siguiendo la línea de investigación en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Representación del Territorio e al Patrimonio Construido. Géneisis, lenguaje y composición en la arquitectura.

El departamento tiene abiertas varias líneas de investigación relacionadas con el proceso de la concepción arquitectónica, el análisis gráfico y el diseño asistido por ordenador. En colaboración con otros departamentos aborda las líneas de Arquitectura y Género y Hábitat Básico.

Este departamento cuenta con convenios de investigación con la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo de la Xunta de Galicia, con el Concello de Sanxenxo, con la Fundación Pedro Barrié de la Maza, con Portos de Galicia y con el Principado de Asturias.

Con esta publicación, en la que están seleccionados algunos de los trabajos desarrollados en los cursos 2013-2014 y 2014-2015, nos acercamos de una manera global a las asignaturas impartidas, además de otras actividades que se llevan a cabo, como conferencias, exposiciones, concursos y presentaciones de libros.

## PROFESORADO

Amado Lorenzo, Antonio Gonzalo  
Caridad Yáñez, Eduardo Alfonso  
Castro García, Óscar  
Costa Buján, Pablo  
Doce Porto, Juan Manuel  
Fernández-Gago Longueira, Paula  
Fraga López, Fernando  
Fraga López, Francisco Javier  
Franco Taboada, Arturo  
Franco Taboada, José Antonio  
Franco Taboada, Juan Manuel  
Hermida González, Luís  
Lizancos Mora, Plácido  
de Llano Cabado, Pedro  
Lorenzo Duran, Margarita  
Mantiñán Campos, Carlos  
Pérez Cid, Miguel Ángel  
Pérez Naya, Antonia María  
Pernas Alonso, María Inés  
Tarrío Carrodegas, Santiago Bernardo  
Ventura Real, José María Nicolás  
Zás Gómez, Evaristo

## DOCENCIA

Se imparte en la Escola Técnica Superior de Arquitectura, dentro del marco de la titulación de “Grado en Arquitectura”, las siguientes materias:

DIBUJO DE ARQUITECTURA  
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA  
ANÁLISIS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS  
ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO 1  
GEOMETRÍA DA FORMA ARQUITECTÓNICA  
ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO 2







## COMPETENCIAS DA TITULACIÓN

Representación espacial.  
Ideación gráfica.  
Análise de formas.  
Sistemas de representación.

## RESULTADOS DA APRENDIZAXE

Capacidade para aplicar os sistemas de representación gráfica. Capacidade para manexar os sistemas de proxección e corte. Capacidade para manexar os aspectos cuantitativos e selectivos da escala. Capacidade para establecer a relación entre o plano e a profundidade.

Capacidade para concebir e representar a figura, a cor, a textura, a luminosidade e dominar a proporción dos obxectos. Coñecemento das técnicas de debuxo, incluídas as informáticas, todas elas fundamentais para o plantexamento correcto da habilidade proxectual, antesala da representación do proxecto. Estudo pormenorizado dos estádios ou niveles de aprendizaxe gráfico, dende a etapa inicial perceptiva ata a etapa final da representación creativa.

Coñecemento e comprensión das leis da percepción visual e da proporción, as teorías da forma e da imaxe, as teorías estéticas da color e os procedementos de estudo fenomenolóxico e analítico das formas arquitectónicas e urbanas.

Coñecemento e comprensión dos sistemas de representación espacial e a súa relación cos procedementos de ideación gráfica e de expresión visual das distintas fases do deseño arquitectónico e urbanístico. Comprensión da xeometría métrica e proxectiva como fundamentos do trazado, deseño e composición arquitectónicas.

## CONTIDOS

INTRODUCCIÓN AO DEBUXO A MAN ALZADA.

INTRODUCCIÓN AO DEBUXO ARQUITECTÓNICO.

INTRODUCCIÓN AO DEBUXO ASISTIDO POR COMPUTADOR.

## METODOLOXÍAS

**Actividades iniciais.** Actividades que se levan a cabo antes de iniciar o proceso de ensinanza-aprendizaxe coa fin de coñecer as competencias, intereses, motivacións que posúe o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar. Con estas actividades tamén se pretende obter información relevante que permita articular a docencia para favorecer aprendizaxes eficaces e significativos, que partan dos saberes previos do alumnado.

**Sesión maxistral.** Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e outros recursos, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

**Obradoiro de asignatura.** Neste obradoiro englobanse tanto as clases prácticas presenciais (26 horas) non incluídas no Obradoiro do Primeiro Cuatrimestre, como todo o traballo proposto polo profesorado e que o alumno debe desenvolver no tempo previsto (54 horas) para esta metodoloxía sempre co apoio e supervisión do profesorado.

O tempo total previsto dará lugar a un volume de traballo gráfico determinado previamente polo profesor, que o alumno debe realizar obrigatoriamente.

**Obradoiro do primeiro cuatrimestre.** Compartido coas asignaturas de Xeometría Descritiva e Proxectos I. As horas presenciais correspondentes a esta metodoloxía dedicaranse ao plantexamento de/os traballo/s, a unha serie de clases teóricas, e ao seguimento colectivo e/ou personalizado de dito/s traballo/s proposto/s. Plantexarase un ou varios traballos en común que os alumnos deberán desenvolver no tempo non presencial dirixido ao mesmo.

**Proba obxectiva.** Proba práctica utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo rasgo distintivo é a posibilidade de determinar se a aprendizaxe adquirida é a suficiente. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite avaliar capacidades, destrezas, rendemento e aptitude.

Consistirá na realización de 2-4 debuxos (6 horas), na data e horas establecidas no calendario oficial de exames.



## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

Representación espacial.

Ideación gráfica.

Análisis de formas.

Sistemas de representación.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Capacidad para aplicar los sistemas de representación gráfica. Capacidad para manejar los sistemas de proyección y corte. Capacidad para manejar los aspectos cuantitativos y selectivos de la escala. Capacidad para establecer la relación entre el plano y la profundidad.

Capacidad para concebir y representar la figura, el color, la textura, la luminosidad y dominar la proporción de los objetos. Conocimiento de las técnicas de dibujo, incluidas las informáticas, todas ellas fundamentales para el planteamiento correcto de la habilidad proyectual, antesala de la representación del proyecto. Estudio pormenorizado de los estadios o niveles de aprendizaje gráfico, desde la etapa inicial perceptiva hasta la etapa final de la representación creativa.

Conocimiento y comprensión de las leyes de la percepción visual y de la proporción, las teorías de la forma y de la imagen, las teorías estéticas del color y los procedimientos de estudio fenomenológico y analítico de las formas arquitectónicas y urbanas.

Conocimiento y comprensión de los sistemas de representación espacial y su relación con los procedimientos de ideación gráfica y de expresión visual de las distintas fases del diseño arquitectónico y urbanístico. Comprensión de la geometría métrica y proyectiva como fundamentos del trazado, diseño y composición arquitectónicos.

## CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN AL DIBUJO A MANO ALZADA.

INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ARQUITECTÓNICO.

INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR.

## METODOLOGÍAS

**Actividades iniciales.** Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses, motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar. Con estas actividades también se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.

**Sesión magistral.** Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y otros recursos, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

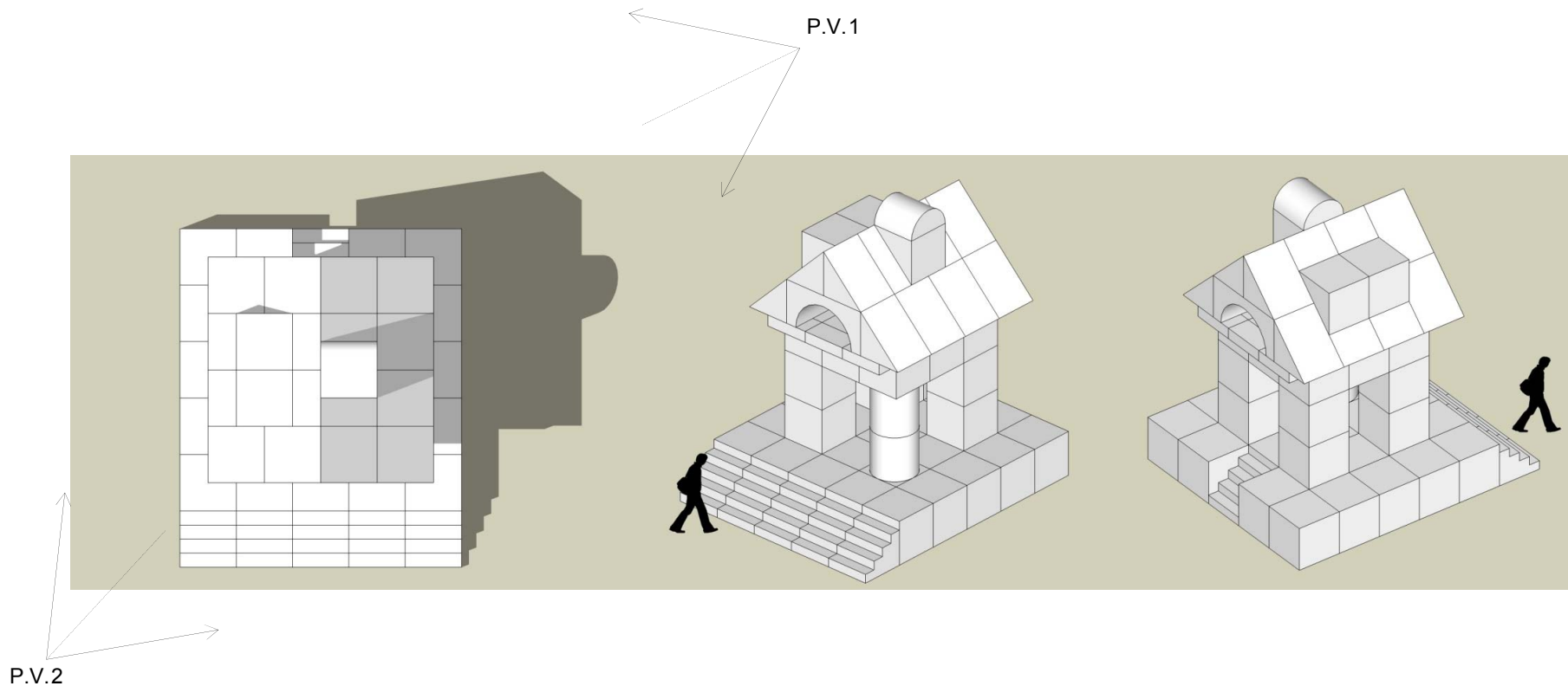
**Taller de asignatura.** En este taller se engloban tanto las clases prácticas presenciales (26 horas) no incluidas en el Taller del Primer Cuatrimestre, como todo el trabajo propuesto por el profesorado y que el alumno debe desarrollar en el tiempo previsto (54 horas) para esta metodología siempre con el apoyo y supervisión del profesorado.

El tiempo total previsto ha de dar lugar a un volumen de trabajo gráfico determinado previamente por el profesor, que el alumno debe realizar obligatoriamente.

**Taller del primer cuatrimestre.** Compartido con las asignaturas de Geometría Descriptiva y Proyectos I. Las horas presenciales correspondientes a esta metodología se dedicarán al planteamiento de el/los trabajo/s, a una serie de clases teóricas, y al seguimiento colectivo y/o personalizado de dicho/s trabajo/s propuesto/s. Se planteará uno o varios trabajos en común que los alumnos deberán desarrollar en el tiempo no presencial destinado al mismo.

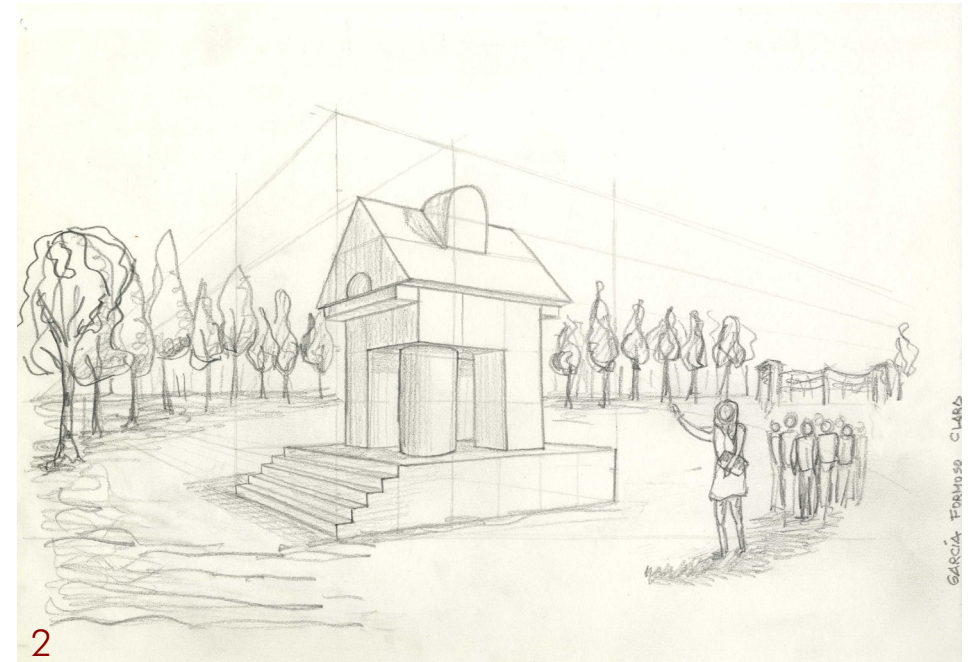
**Prueba objetiva.** Prueba práctica utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si el aprendizaje adquirido es el suficiente. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar capacidades, destrezas, rendimiento y aptitud.

Consistirá en la realización de 2-4 dibujos (6 horas), en la fecha y horas establecidas en el calendario oficial de exámenes.

**TRABAJO SEMANAL CORRESPONDIENTE A LA SEMANA 7****ANÁLISIS DEL VOLUMEN MONUMENTAL**

CONOCIDO EL MONUMENTO A LA CASA. EL ALUMNO REALIZARÁ LAS DOS VISTAS EN PERSPECTIVA INDICADAS. LAS VISTAS CORRESPONDERÁN A LAS QUE TENDRÍA UN OBSERVADOR SITUADO EN LOS PUNTOS INDICADOS EN PLANTA. EN EL P.V.1 EL OBSERVADOR ESTARÁ DE PIE SOBRE EL PLANO DE APOYO DE LA COMPOSICIÓN Y EN P.V.2 LA LÍNEA DE HORIZONTE ESTARÁ A 6,5 M DE ALTURA. (1 HORA POR VISTA).

**FORMATO: DIN A 3, TÉCNICAS LIBRES.**



2

1 Conocido el monumento a la casa. El alumno realizará las dos vistas en perspectiva indicadas. Las vistas corresponderán a las que tendría un observador situado en los puntos indicados en planta. En el P.V.1 el observador estará de pie sobre el plano de apoyo de la composición y en P.V.2 la línea de horizonte estará a 6,5 metros de altura. Formato DIN A3. Técnicas libres.

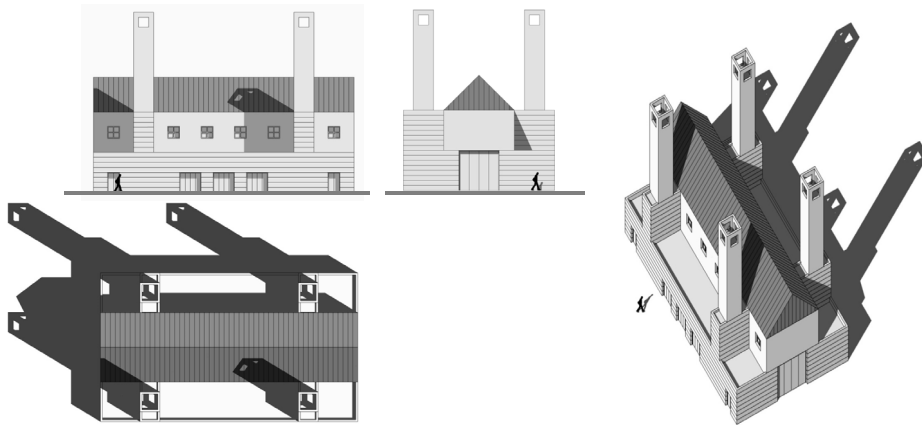
2 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Clara García Formoso

3 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Salvador Fuentes Gómez



3



**EJERCICIO 13**

CON LA INFORMACIÓN FACILITADA DEL PROYECTO (INTERPRETADO) PARA ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL TIERGARTEN DE BERLÍN, DEL ARQUITECTO ALEMÁN OSWALD MATHIAS UNGERS, EL ALUMNO REALIZARÁ LA VISTA EN PERSPECTIVA QUE TENDRÁ UN OBSERVADOR SITUADO AL NIVEL DE LA PLANTA BAJA EN EL PUNTO "A", SEGÚN SE INDICA EN PLANTA. EL DIBUJO SE AMBIENTARÁ EN UN ENTORNO DE JARDINES. SE INDICARÁN EN EL DIBUJO LOS ESQUEMAS EN PLANTA Y ALZADO DIEDRICOS.

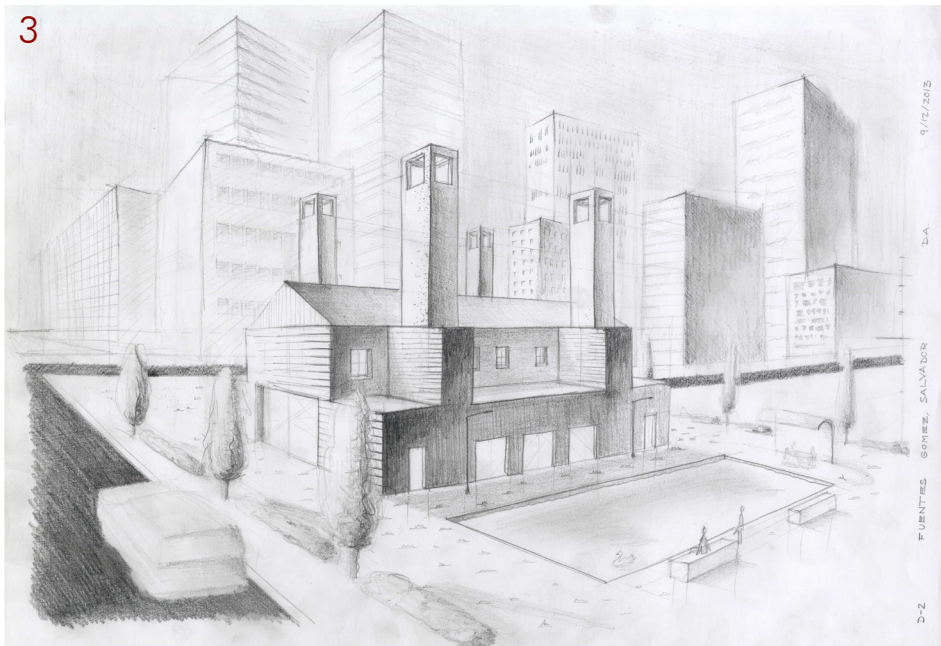
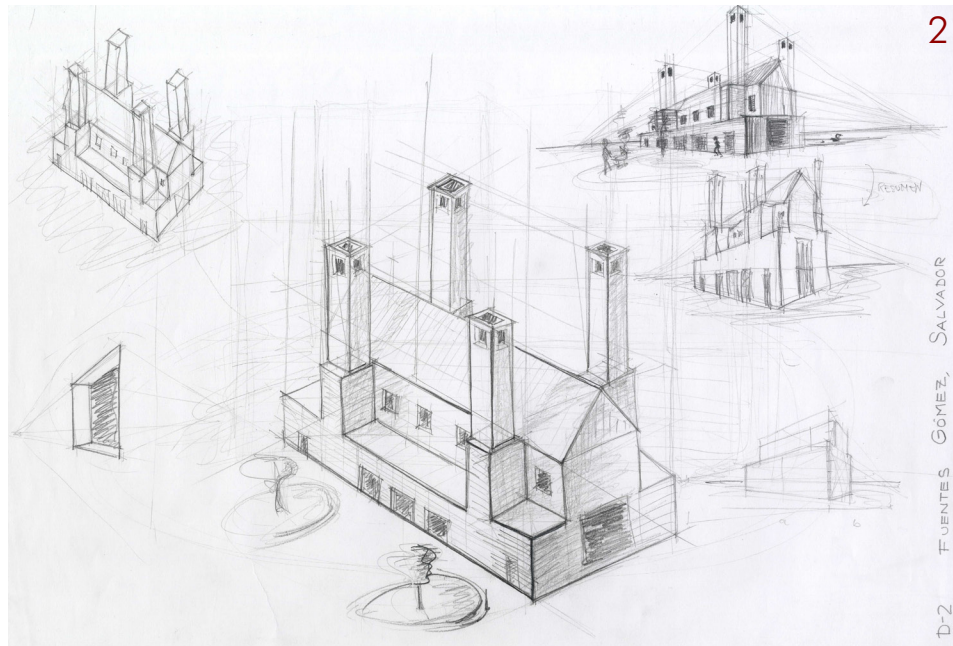
FORMATO: DIN A 3, TÉCNICAS LIBRES.

CARIDAD, FDEZ- GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, DOCE, F FRAGA

**ANÁLISIS DEL VOLUMEN ARQUITECTÓNICO**

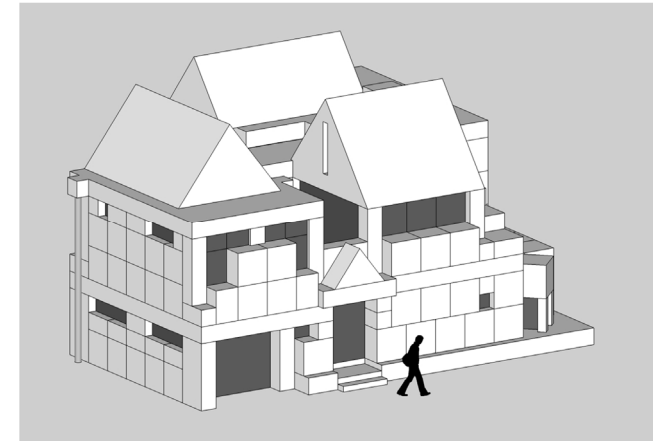
ETSAC

P.V.1



- 1 Con la información facilitada del proyecto (interpretado) para la estación de bombeo en el Tiergarten de Berlín, del arquitecto alemán Oswald Mathias Ungers, el alumno realizará la vista en perspectiva que tendría un observador situado el nivel de la planta baja en el punto "A", según se indica en planta. El dibujo se ambientará en un entorno de jardines. Formato DIN A3. Técnicas libres.
- 2 Estudios en perspectiva  
Alumno: Salvador Fuentes Gómez
- 3 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Salvador Fuentes Gómez

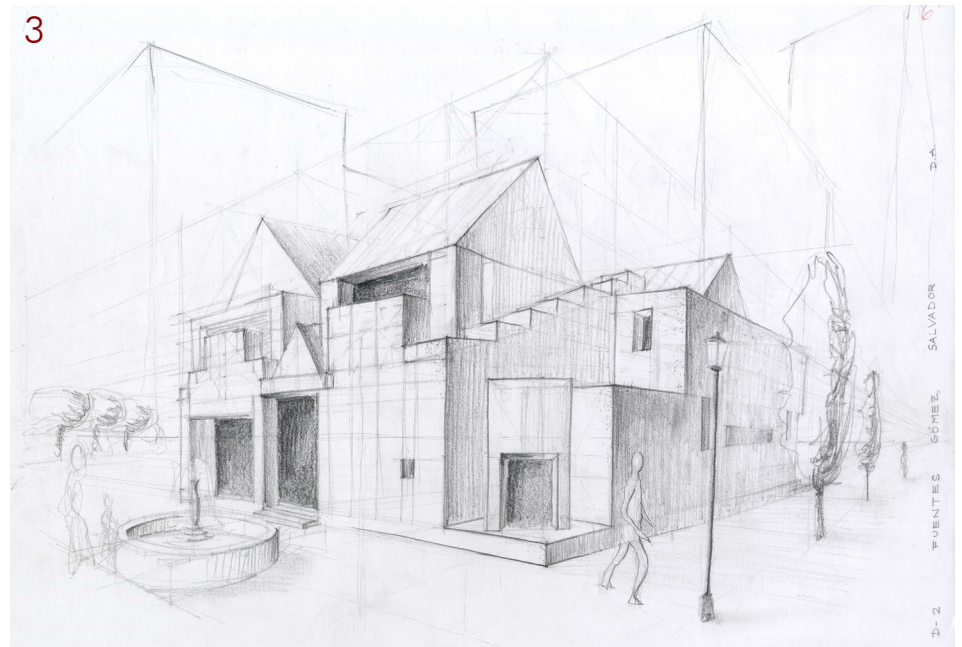
- 1 Con la información facilitada del proyecto de Toy Block House III, del arquitecto japonés Takefumi Aida, el alumno realizará la vista en perspectiva que tendría un observador situado en el punto indicado en clase. Se indicarán en el dibujo los esquemas diédricos en planta y alzado. Formato DIN A3. Técnicas libres.
- 2 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Javier Rouco Baqueiro
- 3 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Salvador Fuentes Gómez



**EJERCICIO 15** ANÁLISIS DEL VOLUMEN ARQUITECTÓNICO  
CON LA INFORMACIÓN FACILITADA DEL PROYECTO DE TOY BLOCK HOUSE III, DEL ARQUITECTO JAPONÉS TAKEFUMI AIDA, EL ALUMNO REALIZARÁ LA VISTA EN PERSPECTIVA QUE TENDRÍA UN OBSERVADOR SITUADO EN EL PUNTO INDICADO EN CLASE. SE INDICARÁN EN EL DIBUJO LOS ESQUEMAS DIÉDRICOS EN PLANTA Y ALZADO.

FORMATO: DIN A 3, TÉCNICAS LIBRES.

CARIDAD, FDEZ-GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, DOCE, F FRAGA









**COMPETENCIAS DA TITULACIÓN**

Representación espacial.

Sistemas de representación.

Xeometría.

Morfoloxía e representación do terreo.

**RESULTADOS DA APRENDIZAXE**

Pola súa definición e contido, dentro da nosa tradición docente, a Xeometría Descritiva concíbese como soporte da linguaxe gráfica, posibilitando o uso do debuxo como expresión e representación do espazo arquitectónico. Os seus obxectivos son os seguintes: Aportar rigor xeométrico á representación e análise do espazo arquitectónico.

Desenvolvemento da capacidade de imaxinación e lectura espacial, tanto para que o alumno poida imaxinarse no espazo un obxecto representado no plano, coma para que poida representar no plano o previamente imaxinado no espazo, é dicir, estimular a apreensión espacial ou “ver no espazo”.

Estudo dos diferentes Sistemas de Representación gráfica de aplicación no campo arquitectónico, a partir dos seus fundamentos teóricos, cun afondamento diferenciado en función da súa operatividade, baseándose na selección do sistema máis adecuado en cada caso concreto. Desenvolvemento da expresividade mediante proxeccións intencionadas, perspectivas e trazado de sombras.

Introducir ao alumno no coñecemento de exemplos arquitectónicos de interese que formen a súa cultura arquitectónica, facéndoo ver que o seu obxectivo é a Arquitectura e non o debuxo en abstracto.

Para conseguir estes obxectivos, a docencia realízase a través de métodos convencionais (manuais) de debuxo e, paralelamente, mediante debuxo asistido por computador, CAD, mediante o ensino e utilización de programas de debuxo en 3D.

**CONTIDOS**

I.- INTRODUCCIÓN.

Tema 1.- Concepto de xeometría descritiva.

II.- PRINCIPAIS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN. PROXECCIÓN PARALELA.

Tema 2.- Xeralidades do sistema diédrico.

Tema 3.- Vistas auxiliares secundarias.

Tema 4.- Xeralidades do sistema acotado. Representación do terreo.

Tema 5.- Xeralidades do sistema axonométrico.

III.- DESENVOLVEMENTO CONXUNTO DOS SISTEMAS DE PROXECCIÓN PARALELA.

Tema 6.- Elementos xeométricos fundamentais.

Tema 7.- Resolución de formas arquitectónicas: cubertas.

Tema 8.- Verdadeiras magnitudes e figuras planas.

V.- PERSPECTIVA LINEAL.

Tema 9.- Xeralidades da perspectiva lineal.

Tema 10.- Métodos clásicos da perspectiva.

Tema 11.- Medición directa en perspectiva. Perspectiva con puntos de medición.

V.- INTRODUCCIÓN Á TEORÍA DE SOMBRAS.

Tema 12.- Elementos da teoría de sombras.

Tema 13.- Sombras en perspectiva lineal.

**METODOLOXÍAS**

**Sesión maxistral.** Na que se expoñen as bases do coñecemento da materia que se especifican nos contidos. Ten por obxecto desenvolver os temas, proporcionando tanto os conceptos coma as ferramentas necesarias para a súa comprensión dende unha perspectiva na que a arquitectura atópase sempre presente.



## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

Representación espacial.

Sistemas de representación.

Geometría.

Morfología y representación del terreno.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Por su definición y contenido, dentro de nuestra tradición docente, la Geometría Descriptiva se concibe como soporte del lenguaje gráfico, posibilitando el uso del dibujo como expresión y representación del espacio arquitectónico. Sus objetivos son los siguientes: Aportar rigor geométrico a la representación y análisis del espacio arquitectónico.

Desarrollo de la capacidad de imaginación y lectura espacial, tanto para que el alumno pueda imaginarse en el espacio un objeto representado en el plano, como para que pueda representar en el plano lo previamente imaginado en el espacio, a decir, estimular la aprehensión espacial o “ver en el espacio”.

Estudio de los diferentes Sistemas de Representación gráfica de aplicación en el campo arquitectónico, a partir de sus fundamentos teóricos, con una profundización diferenciada en función de su operatividad, basándose en la selección del sistema más adecuado en cada caso concreto. Desarrollo de la expresividad mediante proyecciones intencionadas, perspectivas y trazado de sombras.

Introducir al alumno en el conocimiento de ejemplos arquitectónicos de interés que vayan formando su cultura arquitectónica, haciéndole ver que su objetivo es la Arquitectura y no el dibujo en abstracto.

Para conseguir estos objetivos, la docencia se realiza a través de métodos convencionales (manuales) de dibujo y, paralelamente, mediante dibujo asistido por ordenador, CAD, a través de la enseñanza y utilización de programas de dibujo en 3D.

## CONTENIDOS

I.- INTRODUCCIÓN.

Tema 1.- Concepto de geometría descriptiva.

II.- PRINCIPALES SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN. PROYECCIÓN PARALELA.

Tema 2.- Generalidades del sistema diédrico.

Tema 3.- Vistas auxiliares secundarias.

Tema 4.- Generalidades del sistema acotado. Representación del terreno.

Tema 5.- Generalidades del sistema axonométrico.

III.- DESARROLLO CONJUNTO DE LOS SISTEMAS DE PROYECCIÓN PARALELA.

Tema 6.- Elementos geométricos fundamentales.

Tema 7.- Resolución de formas arquitectónicas: cubiertas.

Tema 8.- Verdaderas magnitudes y figuras planas.

V.- PERSPECTIVA LINEAL.

Tema 9.- Generalidades de la perspectiva lineal.

Tema 10.- Métodos clásicos de la perspectiva.

Tema 11.- Medición directa en perspectiva. Perspectiva con puntos de medición.

V.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE SOMBRAS.

Tema 12.- Elementos de la teoría de sombras.

Tema 13.- Sombras en perspectiva lineal.

## METODOLOGÍAS

**Sesión magistral.** En la que se exponen las bases del conocimiento de la materia que se especifican en los contenidos. Tiene por objetivo desarrollar los temas, proporcionando tanto los conceptos como las herramientas necesarias para su comprensión desde una perspectiva en la que la arquitectura está siempre presente.

**Obradoiro.** É aquí onde o alumno participa activamente no proceso de aprendizaxe, enfrontándose á necesidade de valorar, responder e experimentar todos os coñecementos expostos nas sesións maxistrais, ás que deben adecuarse. Formúlanse tres tipos de exercicios:

1.- Prácticas de debuxo sobre taboleiro dunha sesión por práctica.

2.- Prácticas especiais como control do proceso de aprendizaxe do alumno. Elíxense para o desenvolvemento destas prácticas gráficas, modelos arquitectónicos de prestixiosos arquitectos ou elementos que se consideren axeitados, cuxos procesos de formalización sexan claros e definibles, co obxecto de que o alumno acade unha cultura arquitectónica.

Todos os exercicios son obrigatorios.

**Prácticas a través de TIC.** Prácticas a través de TIC. Obradoiro do primeiro cuatrimestre. Compartido coas materias de Debuxo de Arquitectura e Proxectos I. As horas presenciais dedicaranse á formulación do traballo, a unha serie de clases teóricas, e ao seguimento colectivo e/ou personalizado de dito/s traballo/s proposto/s, que os alumnos deberán desenvolver en CAD, no tempo non presencial destinado a este.

**Traballos tutelados.** Neste tipo de traballos promóvese a aprendizaxe autónoma do estudante baixo a supervisión do profesor titor. Consisten en Prácticas gráficas tuteladas a desenvolver polo alumno de xeito autónomo, en correspondencia cos conceptos teóricos expostos nas sesións maxistrais. O seu seguimento realizarase en horas de titorías e/ou na clase. Será obrigatorio asistir, polo menos, a unha titoría por traballo tutelado. Estes traballos son de carácter obrigatorio e imprescindibles para aprobar por curso e/ou para presentarse á primeira ou segunda oportunidade.

**Proba obxectiva.** Realizarase unha proba final para todos aqueles alumnos que a pesares de seguir o curso non alcanzasen a cualificación de aprobado, superando a materia por curso.

**Taller.** Es aquí donde el alumno participa activamente en el proceso de aprendizaje, enfrentándose a la necesidad de valorar, responder y experimentar todos los conocimientos expuestos en las sesiones magistrales, a las que deben adecuarse. Se fomulan tres tipos de ejercicios:

- 1.- Prácticas de dibujo sobre tablero de una sesión por práctica.
- 2.- Prácticas especiales como control del proceso de aprendizaje del alumno.

Se eligen para el desarrollo de estas prácticas gráficas, modelos arquitectónicos de prestigiosos arquitectos o elementos que se consideren adecuados, cuyos procesos de formalización sean claros y definibles, con el objeto de que el alumno vaya formando una cultura arquitectónica.

Todos los ejercicios son obligatorios.

**Prácticas a través de TIC.** Prácticas a través de TIC. Taller del primer cuatrimestre. Compartido con las materias de Dibujo de Arquitectura y Proyectos I. Las horas presenciales se dedicarán a la formulación del trabajo, a una serie de clases teóricas, y al seguimiento colectivo y/o personalizado de dicho/s trabajo/s propuesto/s, que los alumnos deberán desarrollar en CAD, en el tiempo no presencial destinado a éste.

**Trabajos tutelados.** En este tipo de trabajos se promueve el aprendizaje autónomo del estudiante bajo la supervisión del profesor tutor. Consisten en Prácticas gráficas tuteladas a desarrollar por el alumno de forma autónoma, en correspondencia con los conceptos teóricos expuestos en las sesiones magistrales. Su seguimiento se realizará en horas de tutorías y/o en clase. Será obligatorio asistir, por lo menos, a una tutoría por trabajo tutelado. Estos trabajos son de carácter obligatorio e imprescindibles para aprobar por curso y/o para presentarse a la primera o segunda oportunidad.

**Prueba objetiva.** Se realizará una prueba final para todos aquellos alumnos que a pesar de haber seguido el curso no hayan alcanzado la cualificación de aprobado, superando la materia por curso.

Alumna/o Grupo

# caderno 1

xeometría descriptiva 14-15

Antonia M<sup>a</sup> Pérez Naya, Santiago B. Tarrío Carrodegas, Evaristo Zas Gómez

GRAO EN ARQUITECTURA



1

- 1 Caderno 1. Los cuadernos son prácticas gráficas tuteladas.
- 2 Representación de cubiertas  
Alumno: Martín Álvarez Álvarez
- 3 Axonometría del exterior de la Casa Lokhart de David Chipperfield, Umbría (Italia).  
Alumno: Martín Álvarez Álvarez

2

Subgrupos: A1, B1, C1 y D1

3

- 1 Caderno 2. Los cuadernos son prácticas gráficas tuteladas.
- 2 Análisis de distintos tipos de sombras  
Alumno: Raúl Amosa López
- 3 Análisis de distintos tipos de sombras  
Alumno: Raúl Amosa López

Perspectiva lineal y sombras

Alumna/o Grupo

## caderno 2

### xeometría descriptiva 14-15

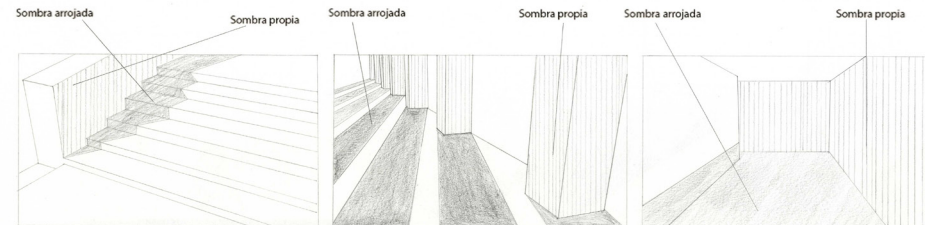
Antonia Mª Pérez Naya, Santiago B. Tarrío Carrodegas, Evaristo Zas gómez

GRAO EN ARQUITECTURA

EISAC

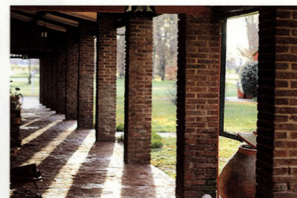
1

## ANÁLISIS DE SOMBRAS



Cuando un segmento produce sombra sobre varios planos, la sombra resultante se compone de diversos segmentos, cuyos extremos pueden determinarse por contraproyección.

Sombra de un plano vertical sobre un plano horizontal



La sombra de segmentos paralelos sobre un mismo plano o sobre planos paralelos entre sí, son también paralelas. (Sombras paralelas)

Sombra de un plano vertical sobre un plano horizontal



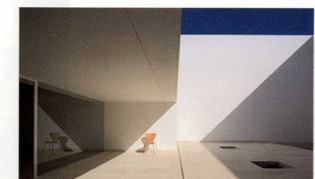
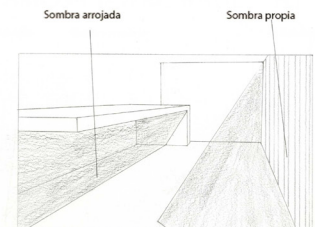
La sombra de un segmento sobre un plano paralelo al mismo será otro segmento también paralelo y de igual magnitud.

Sombra de un plano vertical sobre un plano horizontal y otro paralelo a él mismo.

## 3 ANÁLISIS DE SOMBRAS

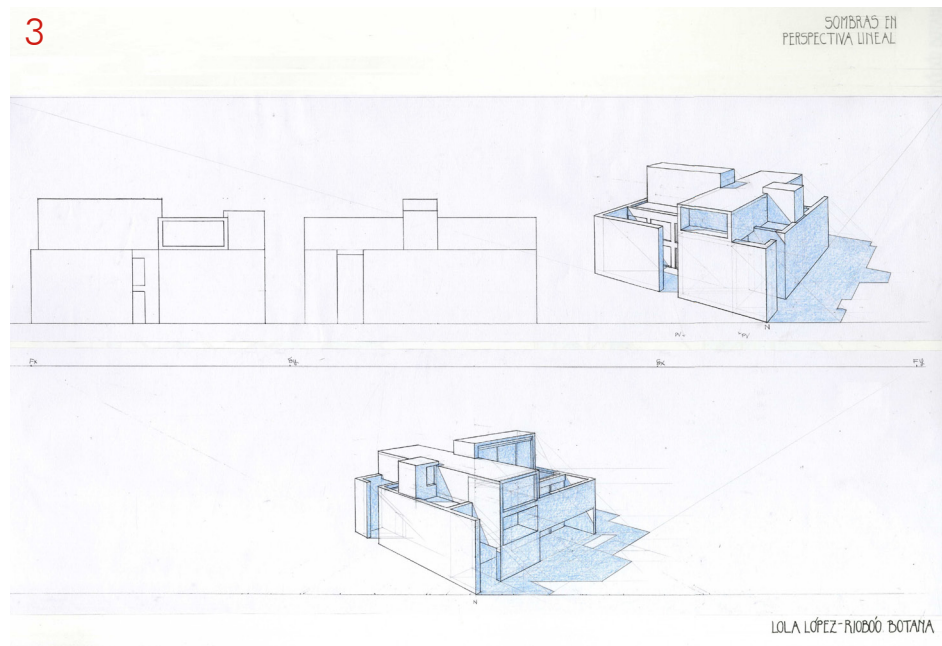
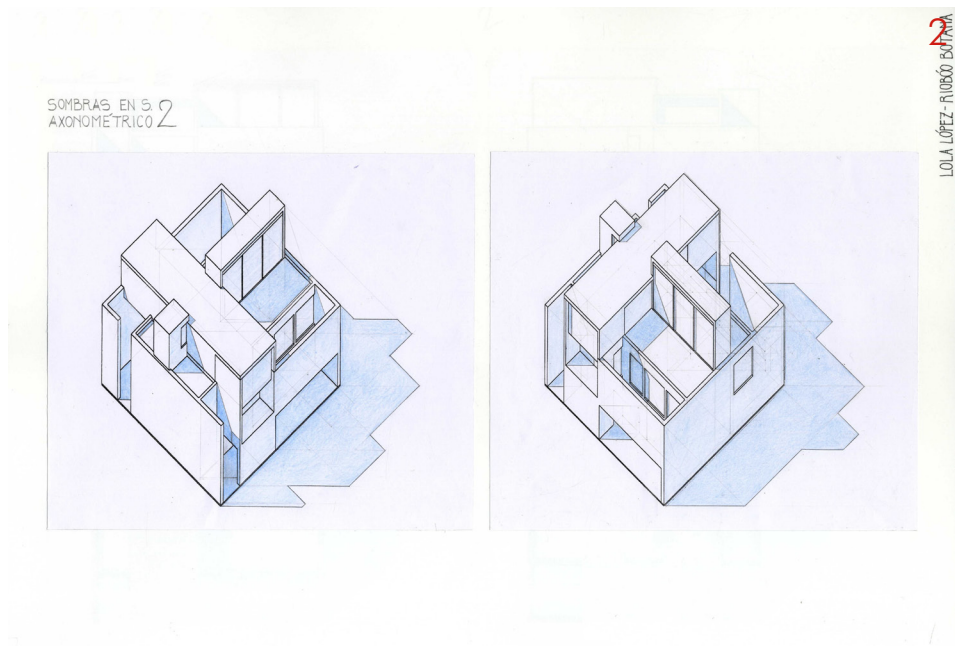
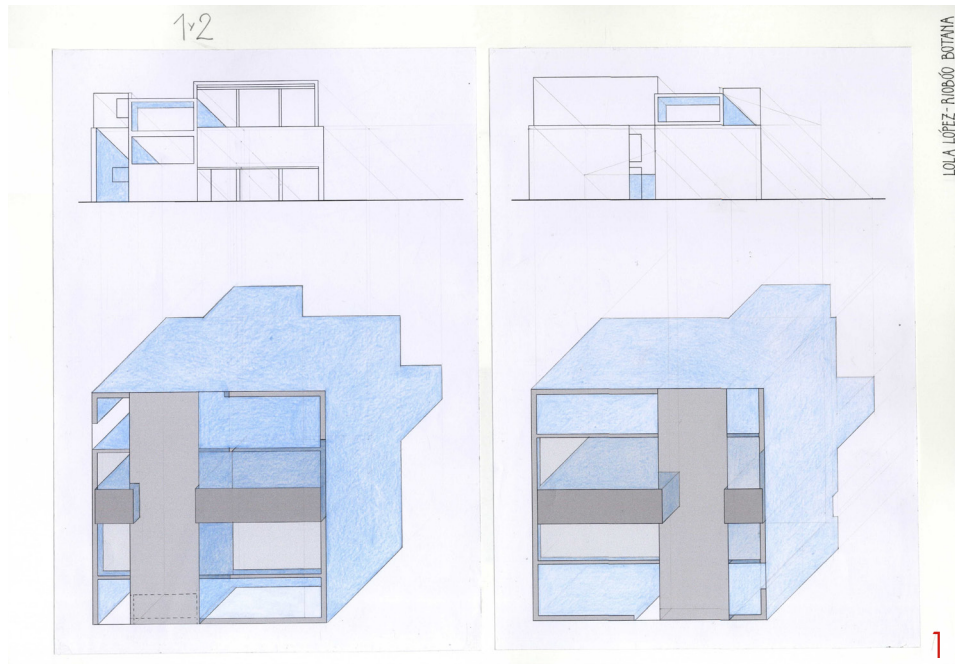


Sombra de un plano vertical sobre un plano horizontal



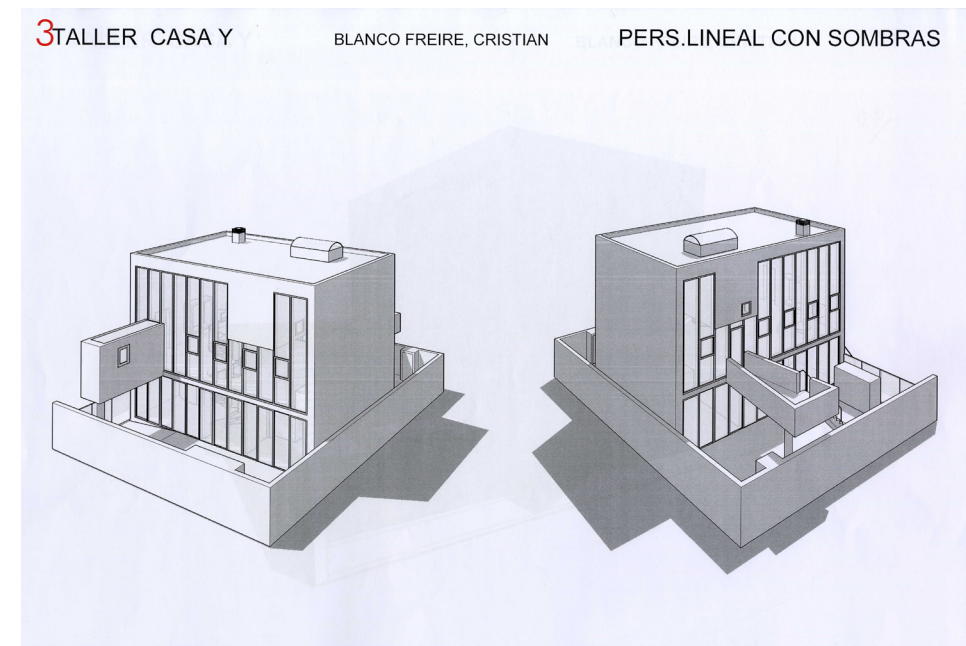
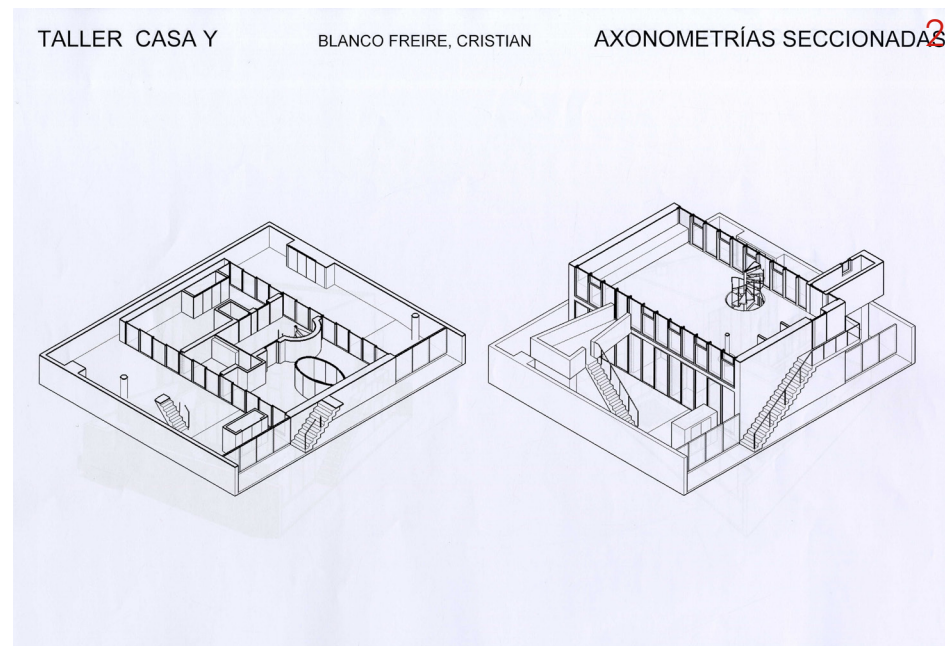
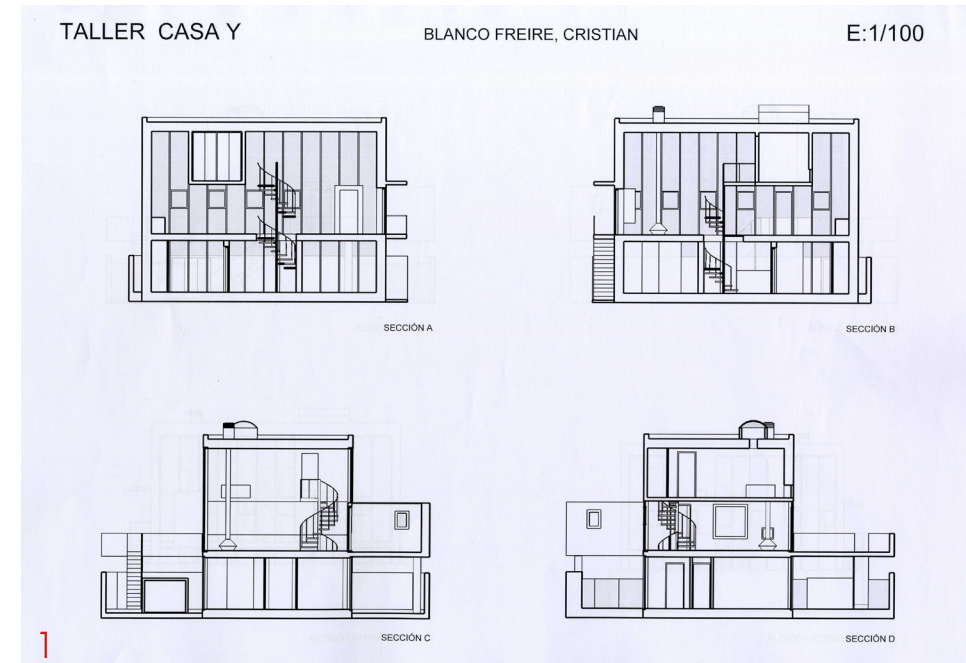
Sombra de un plano vertical sobre un plano horizontal y sombra de un plano horizontal sobre un plano vertical



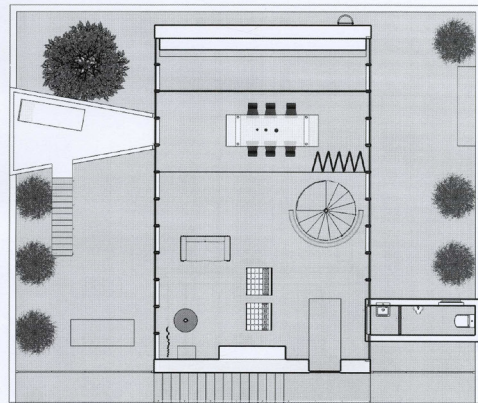


- 1 Sombras en sistema diédrico  
Alumno: Lola López-Riobó Botana
- 2 Sombras en sistema axonométrico  
Alumno: Lola López-Riobó Botana
- 3 Sombras en perspectiva lineal  
Alumno: Lola López-Riobó Botana

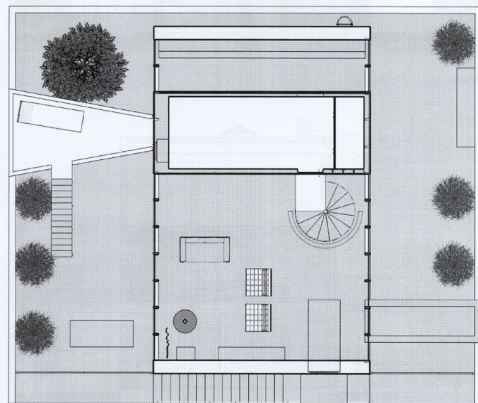
- 1 Secciones de la Casa Y. E 1/100  
Alumno: Cristian Blanco Freire
- 2 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Cristian Blanco Freire
- 3 Vista en perspectiva del volumen  
Alumno: Cristian Blanco Freire







Planta 1



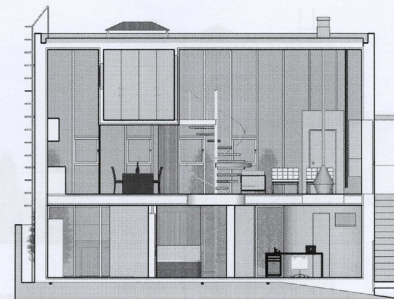
Planta 2

MIGUEL REGUERA SEOANE

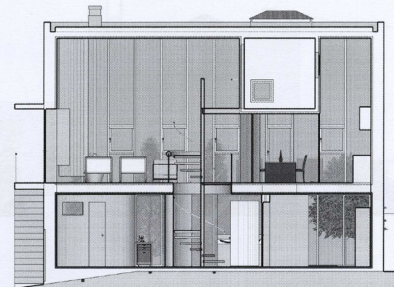
1:100



1



Sección longitudinal 1



Sección longitudinal 2

MIGUEL REGUERA SEOANE

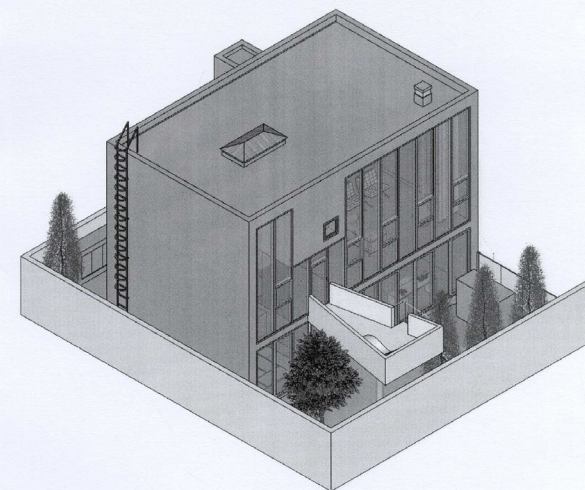
1:100



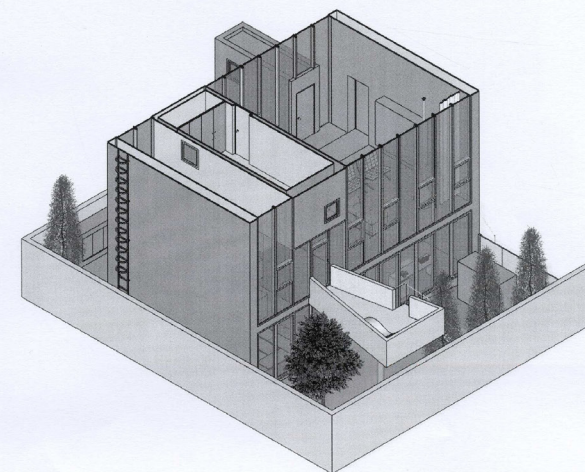
2



- 1 El trabajo de Taller está compartido con las asignaturas de Dibujo de Arquitectura y Proyectos. Aquí se representan las plantas 1 y 2.  
Alumno: Miguel Reguera Seoane
- 2 Secciones longitudinales 1 y 2  
Alumno: Miguel Reguera Seoane
- 3 Isometrías del proyecto  
Alumno: Miguel Reguera Seoane



Isometría 1B



Isometría 2B





## COMPETENCIAS DA TITULACIÓN

Representación espacial.

Ideación gráfica.

Análise de formas.

Restitución gráfica.

## RESULTADOS DA APRENDIZAXE

Capacidade para aplicar os sistemas de representación gráfica. Capacidade para manexar os sistemas de proxección e corte. Capacidade para manexar os aspectos cuantitativos e selectivos da escala. Capacidade para establecer a relación entre o plano e a profundidade.

Capacidade para concebir e representar a figura, a cor, a textura, a luminosidade e dominar a proporción dos obxectos. Coñecemento das técnicas de debuxo, incluídas as informáticas todas elas fundamentais para o plantexamento correcto da habilidade proxectual, antesala da representación do proxecto. Estudo pormenorizado dos estádios ou niveles de aprendizaxe gráfico.

Coñecemento e comprensión das leis da percepción visual e da proporción, as teorías da forma e da imaxe, as teorías estéticas da cor e os procedementos de estudo fenomenolóxico e analítico das formas arquitectónicas e urbanas.

Coñecemento e comprensión das técnicas de medición e levantamento gráfico de edificios e de ámbitos urbanos e naturais en todas as súas fases, dende o debuxo de apuntes á representación pormenorizada.

## CONTIDOS

ANÁLISE DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS A MAN ALZADA.

CROQUIZACIÓN E LEVANTAMENTO GRÁFICO.

REPRESENTACIÓN CREATIVA E IDEACIÓN GRÁFICA.

## METODOLOXÍAS

Sesión maxistral. Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e outros recursos, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

**Obradoiro de asignatura.** Neste obradoiro englobanse tanto as clases prácticas presenciais (28 horas) non incluídas no Obradoiro do Segundo Cuadrimestre, como todo o traballo proposto polo profesorado e que o alumno debe desenvolver no tempo previsto (54 horas) para esta metodoloxía sempre co apoio e supervisión do profesorado.

O tempo total previsto dará lugar a un volume de traballo gráfico determinado previamente polo profesor, que o alumno debe realizar obrigatoriamente.

**Obradoiro do segundo cuadrimestre.** Compartido coa asignatura de Proxectos 2. Neste taller plantexarase un ou varios traballos en común que os alumnos deberán desenvolver no tempo non presencial destinado a el. As horas presenciais correspondentes a esta metodoloxía dedicaranse ao plantexamento de/os traballo/s, a unha serie de clases teóricas, e ao seguimento colectivo e/ou personalizado de dito/s traballo/s proposto/s.

**Proba obxectiva.** Proba práctica utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo rasgo distintivo é a posibilidade de determinar se a aprendizaxe adquirida é a suficiente.

Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite avaliar capacidades, destrezas, rendemento e aptitude.

Consistirá na realización de 2-4 debuxos (6 horas), na data e horas establecidas no calendario oficial de exames.

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

Representación espacial.

Ideación gráfica.

Análisis de formas.

Restitución gráfica.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Capacidad para aplicar los sistemas de representación gráfica. Capacidad para manejar los sistemas de proyección y corte. Capacidad para manejar los aspectos cuantitativos y selectivos de la escala. Capacidad para establecer la relación entre el plano y la profundidad.

Capacidad para concebir y representar la figura, el color, la textura, la luminosidad y dominar la proporción de los objetos. Conocimiento de las técnicas de dibujo, incluidas las informáticas todas ellas fundamentales para el planteamiento correcto de la habilidad proyectual, antesala de la representación del proyecto. Estudio pormenorizado de los estadios o niveles de aprendizaje gráfico.

Conocimiento y comprensión de las leyes de la percepción visual y de la proporción, las teorías de la forma y de la imagen, las teorías estéticas del color y los procedimientos de estudio fenomenológico y analítico de las formas arquitectónicas y urbanas.

Conocimiento, comprensión y manejo de las técnicas de medición y levantamiento gráfico de edificios y de ámbitos urbanos y naturales en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la representación detallada.

## CONTENIDOS

ANÁLISIS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS A MANO ALZADA.

CROQUIZACIÓN Y LEVANTAMIENTO GRÁFICO.

REPRESENTACIÓN CREATIVA E IDEACIÓN GRÁFICA.

## METODOLOGÍAS

**Sesión magistral.** Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y otros recursos, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

**Taller de la asignatura.** En este taller se engloban tanto las clases prácticas presenciales (28 horas) no incluidas en el Taller del segundo cuatrimestre, como todo el trabajo propuesto por el profesorado y que el alumno debe desarrollar en el tiempo previsto (54 horas) para esta metodología siempre con el apoyo y supervisión del profesorado.

El tiempo total previsto ha de dar lugar a un volumen de trabajo gráfico determinado previamente por el profesor, que el alumno debe realizar obligatoriamente.

**Taller del segundo cuatrimestre.** Compartido con la asignatura de Proyectos 2. En este taller se planteará uno o varios trabajos en común que los alumnos deberán desarrollar en el tiempo no presencial destinado al mismo.

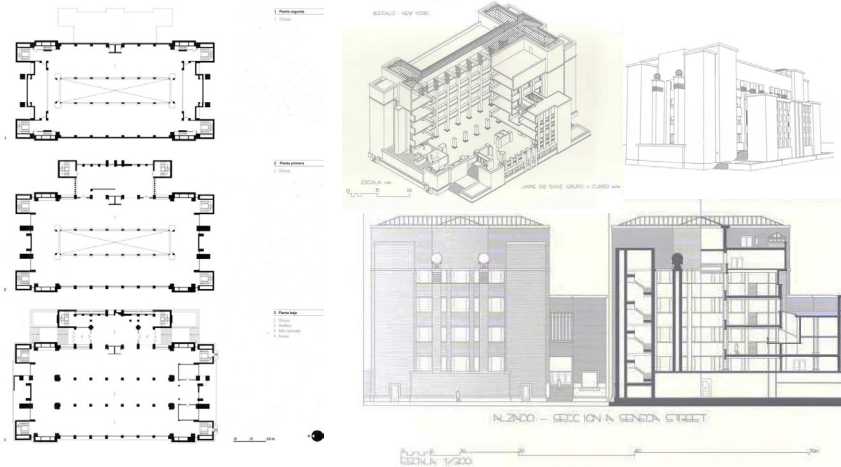
Las horas presenciales correspondientes a esta metodología se dedicarán al planteamiento de el/los trabajo/s, a una serie de clases teóricas, y al seguimiento colectivo y/o personalizado de dicho/s trabajo/s propuesto/s.

**Prueba objetiva.** Prueba práctica utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si el aprendizaje adquirido es el suficiente.

Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar capacidades, destrezas, rendimiento y aptitud.

Consistirá en la realización de 2-4 dibujos (6 horas), en la fecha y horas establecidas en el calendario oficial de exámenes.





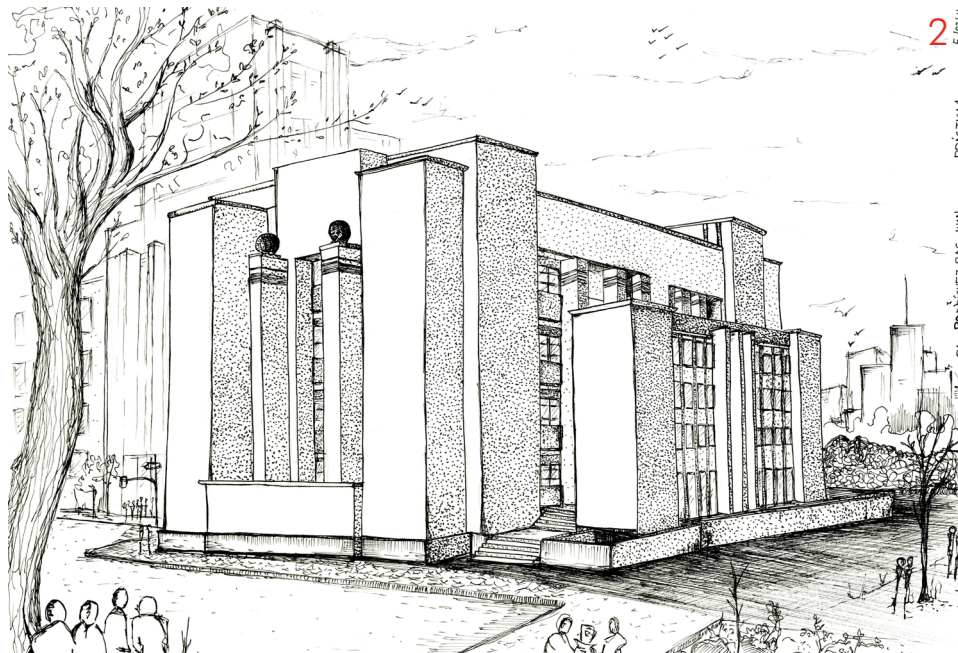
**EJERCICIO 01** **EDIFICIO LARKIN, (Frank Lloyd Wright, 1867-1959)**  
 CON LA INFORMACIÓN GRÁFICA FACILITADA, EL ALUMNO REALIZARÁ LOS DIBUJOS SOLICITADOS POR EL PROFESOR EN PERSPECTIVA LINEAL. LA UBICACIÓN Y ALTURA DEL PUNTO DE VISTA SERÁN INDICADAS EN CLASE POR EL PROFESOR.  
 FORMATO: DIN A3, TÉCNICAS LIBRES.

CARIDAD, MANTINÁN, FDEZ-GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, FRANCO, DOCE, F FRAGA

EISAC

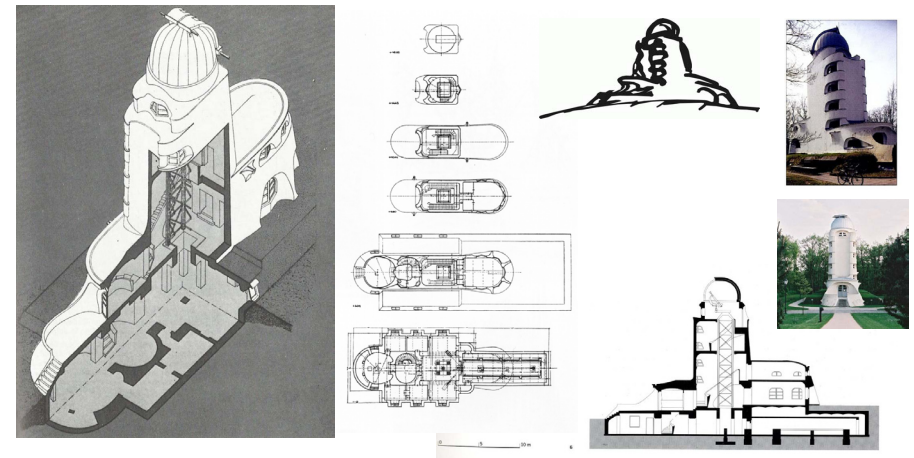
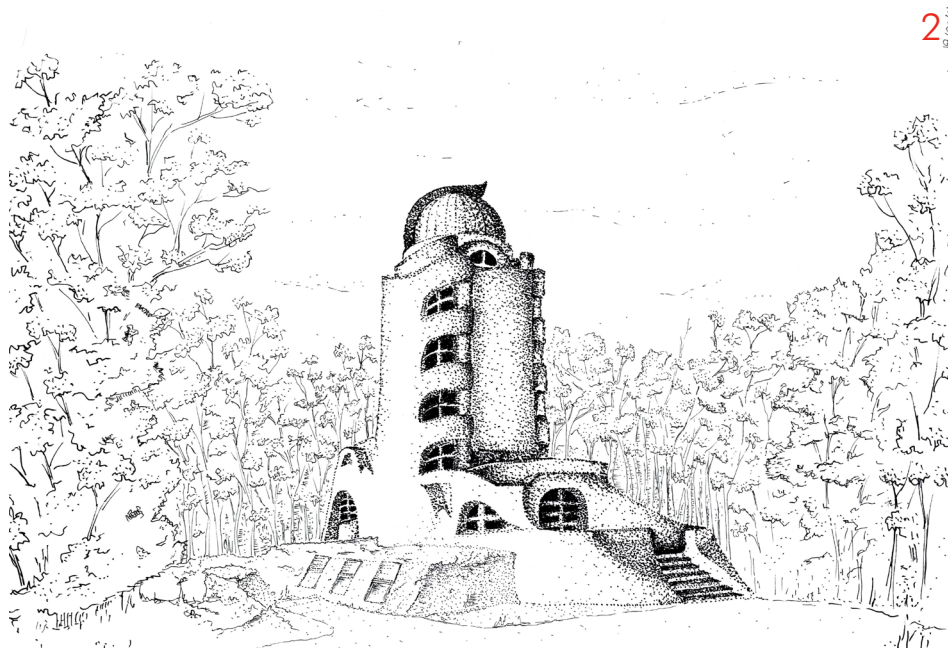
2

3



- 1 Con la información gráfica facilitada, el alumno realizará los dibujos solicitados por el profesor en perspectiva lineal. La ubicación y la altura del punto de vista serán indicadas durante la clase. Formato DIN A3. Técnicas libres.
- 2 Perspectiva del edificio Larkin  
Alumno: Juan Rodríguez Bas
- 3 Perspectiva del edificio Larkin  
Alumno: Juan Rodríguez Bas

- 1 Con la información gráfica facilitada, el alumno realizará los dibujos solicitados por el profesor en perspectiva lineal. La ubicación y la altura del punto de vista serán indicadas durante la clase. Formato DIN A3. Técnicas libres.
- 2 Vista en perspectiva de la torre  
Alumno: Juan Rodríguez Bas
- 3 Croquis del proyecto de la torre  
Arquitecto: Erich Mendelson



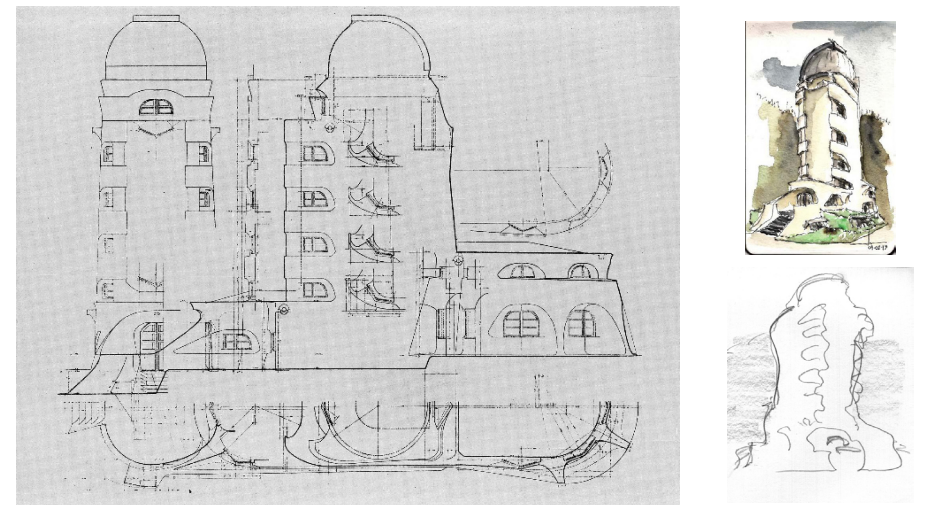
**EJERCICIO 03** TORRE EINSTEIN en Potsdam - Alemania, (Erich Mendelsohn, 1887-1953)  
CON LA INFORMACIÓN GRÁFICA FACILITADA, EL ALUMNO REALIZARÁ LOS DIBUJOS SOLICITADOS POR EL PROFESOR EN PERSPECTIVA LINEAL. LA UBICACIÓN Y ALTURA DEL PUNTO DE VISTA SERÁN INDICADAS EN CLASE POR EL PROFESOR.  
FORMATO: DIN A 3, TÉCNICAS LIBRES.

CARIDAD, MANTÍNÁN, FDEZ-GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, FRANCO, DOCE, F FRAGA

EISAC

2

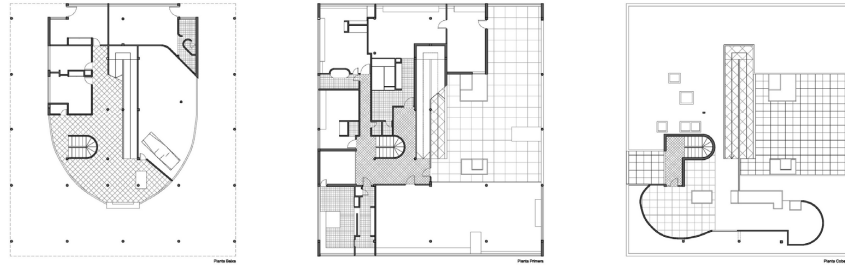
3



CARIDAD, MANTÍNÁN, FDEZ-GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, FRANCO, DOCE, F FRAGA

EISAC





## EJERCICIO 07

CON LA INFORMACION GRAFICA FACILITADA, EL ALUMNO REALIZARA LOS DIBUJOS SOLICITADOS POR EL PROFESOR EN PERSPECTIVA LINEAL. LA UBICACIÓN Y ALTURA DEL PUNTO DE VISTA SERAN INDICADAS EN CLASE POR EL PROFESOR.

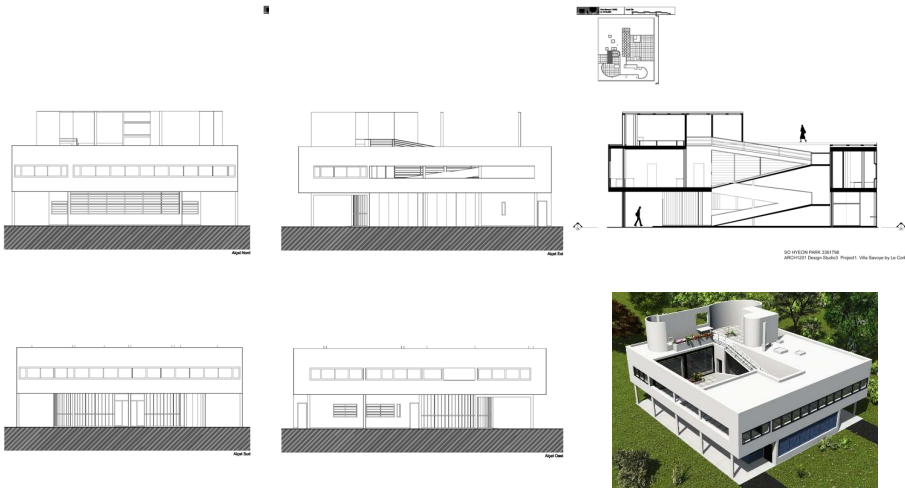
FORMATO: DIN A 3, TÉCNICAS LIBRES.

CARIDAD, MANTIÑÁN, FDEZ-GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, FRANCO, DOCE, F FRAGA

EISAC

2

3



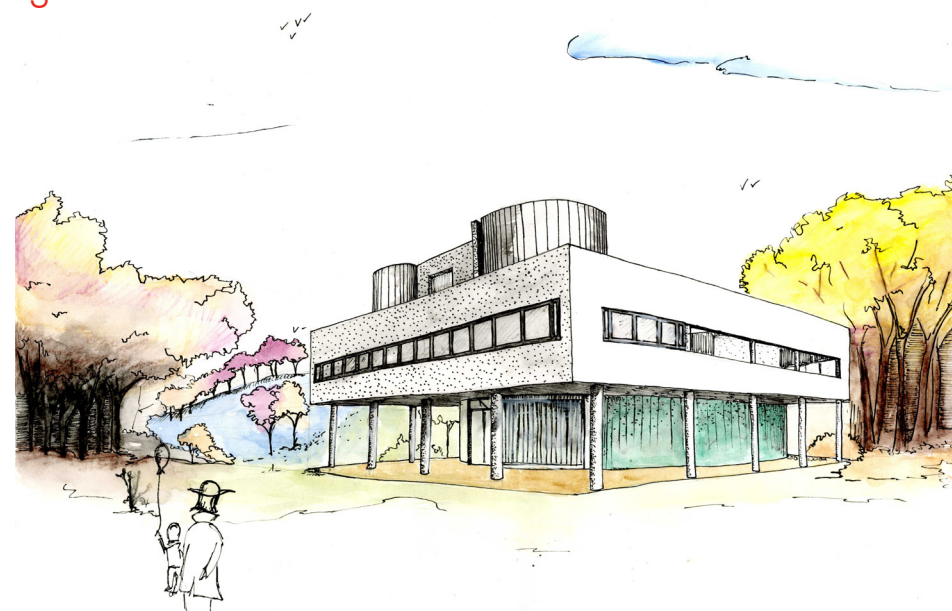
CARIDAD, MANTIÑÁN, FDEZ-GAGO, PÉREZ CID, FJ FRAGA, FRANCO, DOCE, F FRAGA

EISAC

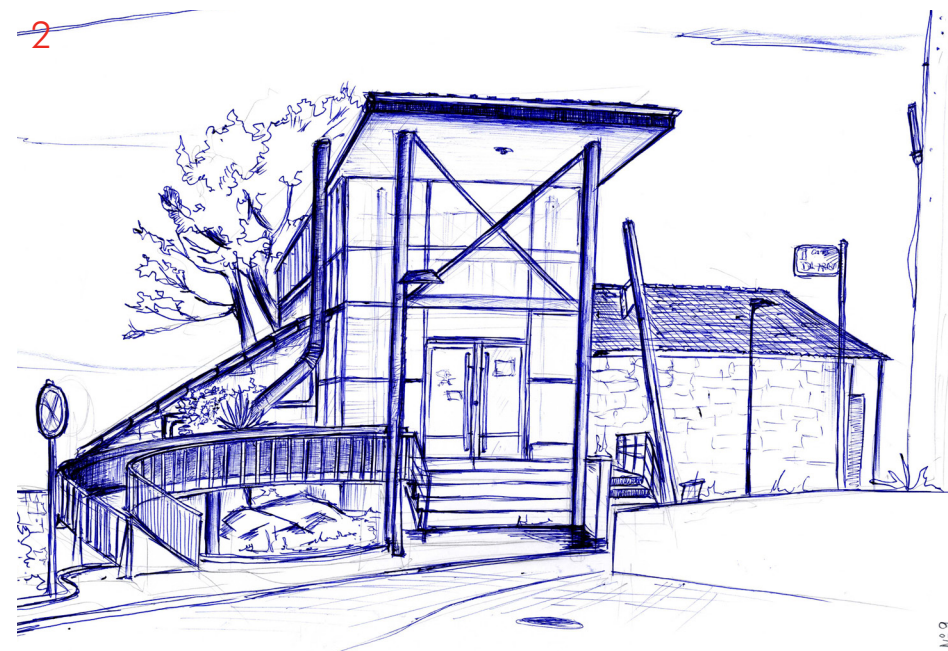
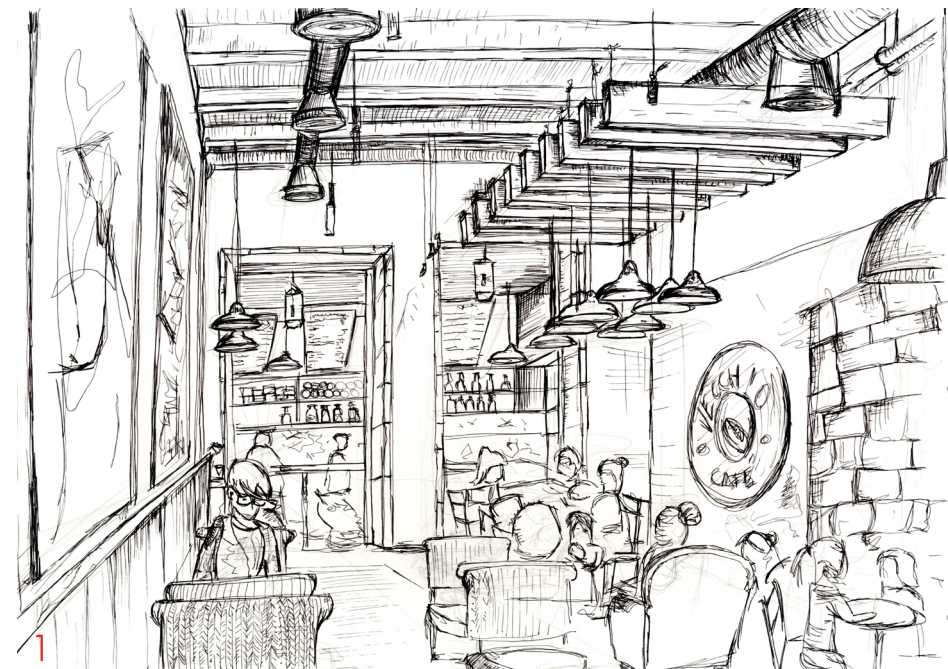
1 Con la información gráfica facilitada, el alumno realizará los dibujos solicitados por el profesor en perspectiva lineal. La ubicación y la altura del punto de vista serán indicadas durante la clase. Formato DIN A3. Técnicas libres.

2 Alzados, sección y perspectiva  
Arquitecto de la obra: Le Corbusier

3 Vista en perspectiva de Villa Savoye  
Alumno: Juan Rodríguez Bas





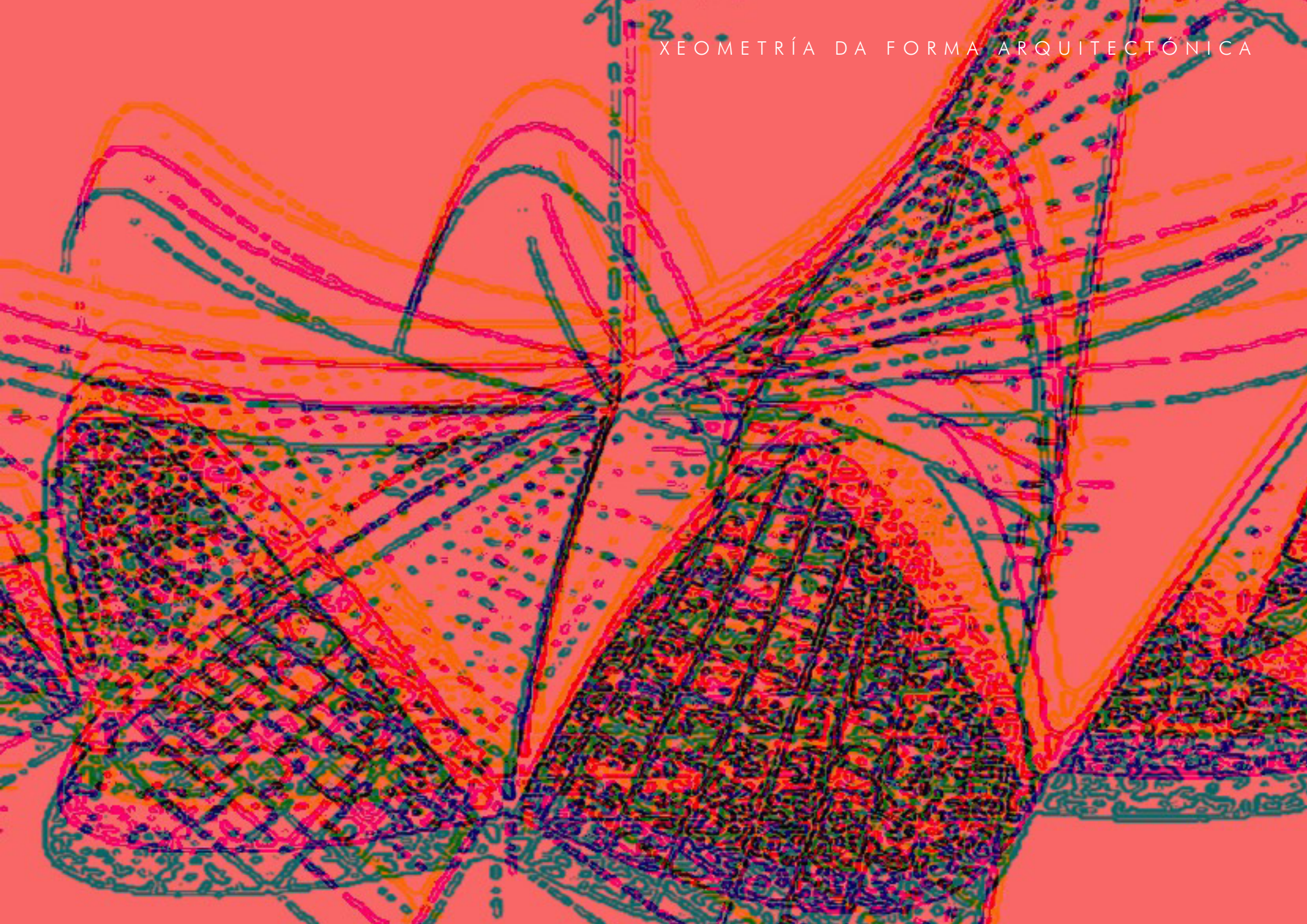


Los apuntes del natural son esbozos realizados durante las diferentes salidas que se realizan a lo largo del curso para dibujar *in situ* espacios arquitectónicos.

- 1 Apunte del natural de la "Casa del Francés" de la UDC  
Alumno: Juan Rodríguez Bas
- 2 Apunte del natural de una cafetería  
Alumno: Juan Rodríguez Bas









## COMPETENCIAS DA TITULACIÓN

Representación espacial.

Ideación gráfica.

Sistemas de representación.

Restitución gráfica.

Xeometría.

Morfoloxía e representación do terreo.

## RESULTADOS DA APRENDIZAXE

As competencias propias da materia veranse reflectidas nos resultados da aprendizaxe centrados nos seguintes epígrafes:

Aportar rigor xeométrico á representación e análise do espazo arquitectónico, sen esquecer que o proceso creativo do arquitecto baséase fundamentalmente na súa capacidade racional de percepción do espazo.

Desenvolvemento da capacidade de imaxinación e lectura espacial. Estimular a aprehensión espacial, é dicir “ver no espazo”. Favorecer a interacción gráfica entre o imaxinado e o representado no plano.

Estudo dos principais corpos e superficies de aplicación arquitectónica, a través da súa análise e representación gráfica nos sistemas diédrico e axonométrico.

Estudo da teoría do claroscuro, con obxecto de completar o seu coñecemento da teoría de sombras orientado a facilitar a lectura espacial e a expresividade na representación.

Completar a formación do alumno na representación da arquitectura mediante a utilización de programas informáticos de base CAD 3D.

## CONTIDOS

### BLOQUE 1.- SUPERFICIES POLIEDRAIS.

Tema 1.- Introducción. Poliedros elementais. Poliedros regulares.

Tema 2.- Poliedros semirregulares.

Tema 3.- Aplicacións arquitectónicas

### BLOQUE 2.- SUPERFICIES CURVAS.

Tema 4.- Xeneralidades. Cuádras elementais.

Tema 5.- Cuádras elípticas. Aplicacións arquitectónicas.

Tema 6.- Outras superficies curvas de aplicación arq.

Tema 7.- Superficies regradas alabeadas.

Tema 8.- Superficies topográficas. Explanacións.

### BLOQUE 3.- AMPLIACIÓN DA TEORÍA DE SOMBRAS.

Tema 9.- Sombras de liñas curvas.

Tema 10.- Sombras sobre superficies curvas.

Tema 11.- Sombras autoarroxadas.

Tema 12.- Elementos de teoría de claroscuro.

### TRABALLO TUTELADO.

1.- Catedral de St. Mary, San Francisco, California, 1971. Pier Luigi Nervi, en colaboración con Pietro Belluschi.

2.- Os paraboloides hiperbólicos na obra do arquitecto Félix Candela.

## METODOLOXÍAS

As metodoloxías empregadas céntranse en diferentes sesións onde o alumno recibe e da resposta aos coñecementos teóricos que compoñen a súa formación.

**Sesión maxistral.** Horas nas que se expoñen os contidos teóricos da materia, empregando debuxos explicativos no encerado ou mediante proxeccións na pantalla.

A lección maxistral ten por obxecto aportar os conceptos básicos, para proporcionar as ferramentas precisas coas que o alumno poida desenvolver os coñecementos da Xeometría da Forma Arquitectónica.

**Obradoiro.** É aquí onde o alumno participa activamente no proceso de aprendizaxe, enfrontándose á necesidade de valorar, responder e experimentar todos os coñecementos expostos nas sesións maxistrais, ás que deben adecuarse. Plantéxanse tres tipos de exercicios:

1.- Prácticas de debuxo sobre taboleiro dunha sesión por práctica.

2.- Prácticas de CAD.

3.- Prácticas especiais como control do proceso de aprendizaxe do alumno.



## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

Representación espacial.

Ideación gráfica.

Sistemas de representación.

Restitución gráfica.

Geometría.

Morfología y representación del terreno.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias propias de la materia se verán reflejadas en los resultados de aprendizaje centrados en los siguientes epígrafes:

Aportar rigor geométrico a la representación y análisis del espacio arquitectónico, sin olvidar que el proceso creativo del arquitecto se basa fundamentalmente en su capacidad racional de percepción del espacio.

Desarrollo de la capacidad de imaginación y lectura espacial. Estimular la aprehensión espacial, es decir “ver en el espacio”. Favorecer la interacción gráfica entre lo imaginado y lo representado en el plano.

Estudio de principales cuerpos y superficies de aplicación arquitectónica, a través de su análisis y representación gráfica en los sistemas diédrico y axonométrico.

estudio de la teoría de sombras, con objeto de completar su conocimiento de teoría de sombras orientado a facilitar la lectura espacial y la expresividad en la representación.

Completar la formación del alumno en la representación de la arquitectura mediante la utilización de programas informáticos de base CAD 3D.

## CONTENIDOS

BLOQUE 1.- SUPERFICIES POLIEDRALES.

Tema 1.- Introducción. Poliedros elementales. Poliedros regulares.

Tema 2.- Poliedros semirregulares.

Tema 3.- Aplicaciones arquitectónicas

BLOQUE 2.- SUPERFICIES CURVAS.

Tema 4.- Generalidades. Cuádricas elementales.

Tema 5.- Cuádricas elípticas. Aplicaciones arquitectónicas.

Tema 6.- Otras superficies curvas de aplicación arquitectónica.

Tema 7.- Superficies regladas alabeadas.

Tema 8.- Superficies topográficas. Explanaciones.

BLOQUE 3.- AMPLIACIÓN DE LA TEORÍA DE SOMBRAS.

Tema 9.- Sombras de líneas curvas.

Tema 10.- Sombras sobre superficies curvas.

Tema 11.- Sombras autoarrojadas.

Tema 12.- Elementos de teoría de claroscuro.

TRABAJO TUTELADO.

1.- Catedral de St. Mary, San Francisco, California, 1971. Pier Luigi Nervi, en colaboración con Pietro Belluschi.

2.- Los paraboloides hiperbólicos en la obra del arquitecto Félix Candela.

## METODOLOGÍAS

Las metodologías empleadas se centran en diferentes sesiones donde el alumno recibe y da respuesta a los conocimientos teóricos que componen su formación.

**Sesión magistral.** Horas en las que se exponen los contenidos teóricos de la materia, empleando dibujos explicativos en el encerado o mediante proyecciones en la pantalla.

La lección magistral tiene por objeto aportar los conceptos básicos, para proporcionar las herramientas necesarias con las que el alumno pueda desarrollar los conocimientos de la Geometría de la Forma Arquitectónica.

**Taller.** Es aquí donde el alumno participa activamente en el proceso de aprendizaje, enfrentándose a la necesidad de valorar, responder y experimentar todos los conocimientos expuestos en las sesiones magistrales, a las que deben adecuarse. Se plantean tres tipos de ejercicios:

1.- Prácticas de dibujo sobre tablero de una sesión por práctica.

2.- Prácticas de CAD.

3.- Prácticas especiales como control del proceso de aprendizaje del alumno.

**Portafolio del alumno.** Este tipo de traballo promóvese para a aprendizaxe autónoma do estudante baixo a supervisión do profesor titor constituíndo unha iniciación á investigación. O plantexamento do traballo céntrase nunha práctica gráfica a desenvolver de forma autónoma, en correspondencia cos conceptos teóricos expostos nas sesións maxistras. A temática plantexada permite a súa realización de forma individual ou en grupos reducidos.

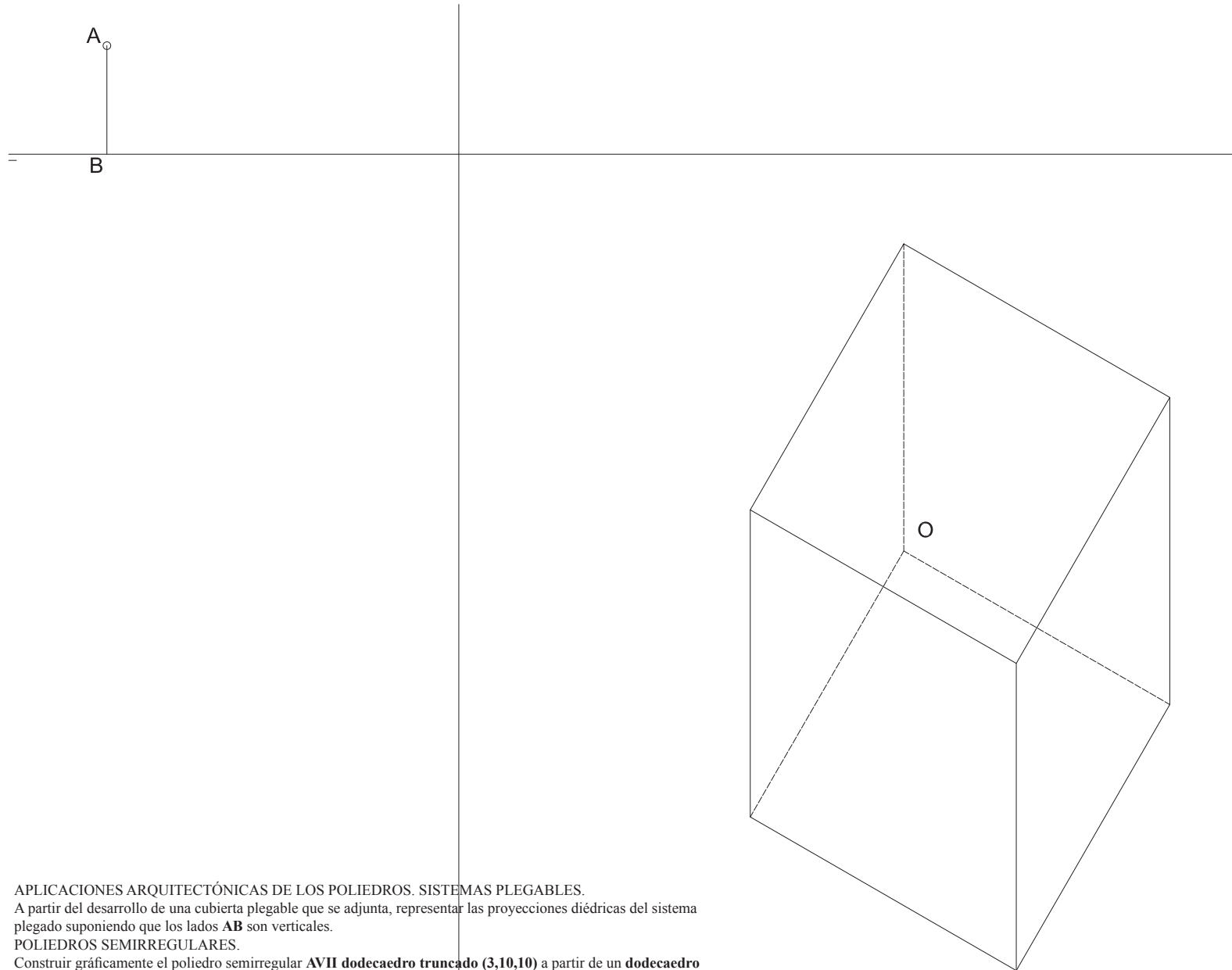
**Prácticas a través de TIC.** Estas prácticas desenvólvense no laboratorio de informática, aplicando o debuxo asistido por computador CAD, utilizando un programa de debuxo en 3D.

**Proba obxectiva.** Defínese como “proba obxectiva” ás prácticas especiais indicadas no apartado Obradoiro no punto 3.- Prácticas especiais. Servirán para comprobar o nivel alcanzado no proceso de aprendizaxe do alumno. Elíxense para o plantexamento de todas as prácticas gráficas, modelos arquitectónicos relevantes ou elementos que se consideren adecuados, cuxos procesos de formalización sexan claros e definibles, co obxectivo de que o alumno adquira unha adecuada cultura arquitectónica.

**Portafolio del alumno.** Este tipo de trabajo se promueve para el aprendizaje autónomo del estudiante bajo la supervisión del profesor tutor constituyendo una iniciación a la investigación. El planteamiento del trabajo se centra en una práctica gráfica a desarrollar de manera autónoma, en correspondencia con los conceptos teóricos expuestos en las sesiones magistrales. La temática planteada permite su realización de forma individual o en grupos reducidos.

**Prácticas a través de TIC.** Estas prácticas se desarrollan en el laboratorio de informática, aplicando el dibujo asistido por ordenador CAD, utilizando un programa de dibujo en 3D.

**Prueba objetiva.** Se define como “prueba objetiva” a las prácticas especiales indicadas en el apartado Obradoiro en el punto 3.- Prácticas especiales. Servirán para comprobar en nivel alcanzado en el proceso de aprendizaje del alumno. Se eligen para el planteamiento de todas las prácticas gráficas, modelos arquitectónicos relevantes o elementos que se consideren adecuados, cuyos procesos de formalización sean claros y definibles, con el objetivo de que el alumno adquiera una adecuada cultura arquitectónica.



APLICACIONES ARQUITECTÓNICAS DE LOS POLIEDROS. SISTEMAS PLEGABLES.

A partir del desarrollo de una cubierta plegable que se adjunta, representar las proyecciones diédricas del sistema plegado suponiendo que los lados **AB** son verticales.

POLIEDROS SEMIRREGULARES.

Construir gráficamente el poliedro semirregular **AVII dodecaedro truncado (3,10,10)** a partir de un **dodecaedro** inscrito en el cubo adjunto.

- Procedimiento D ---> AVII . División de las aristas según la proporción **a:2a:a**, siendo **a**  $(360^\circ/5)/4=72^\circ/4=18^\circ$ .

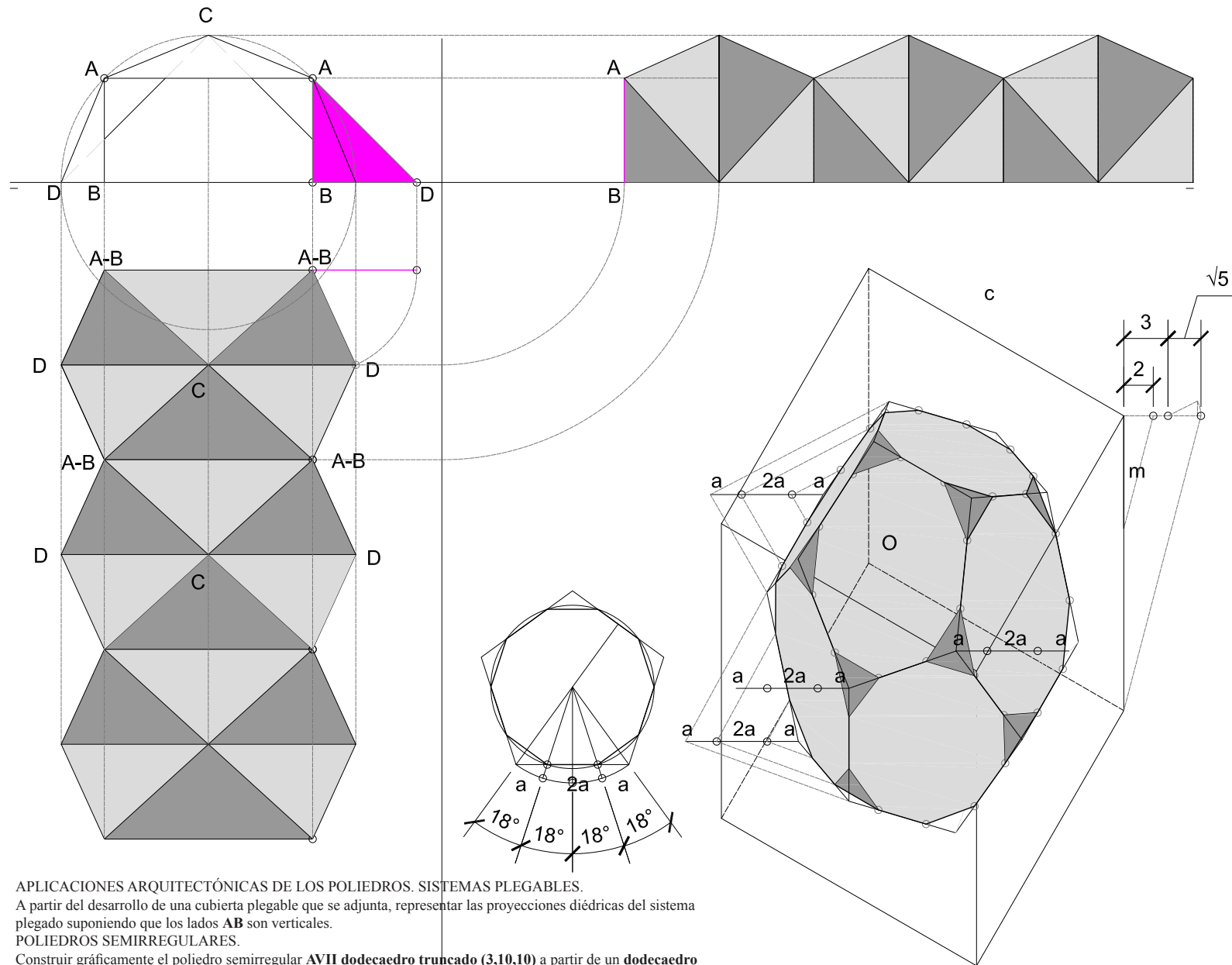
Escala E:1/100.

CURSO 2014-15

08

Xeometría da Forma Arquitectónica  
Alumno: Grupo:  
Departamento de Representación e Teoría Arquitectónicas





# APLICACIONES ARQUITECTÓNICAS DE LOS POLIEDROS. SISTEMAS PLEGABLES.

A partir del desarrollo de una cubierta plegable que se adjunta, representar las proyecciones diédricas del sistema plegado suponiendo que los lados **AB** son verticales.

## POLIEDROS SEMIRREGULARES.

Construir gráficamente el poliedro semirregular **AVII dodecaedro truncado (3,10,10)** a partir de un **dodecaedro** inscrito en el cubo adjunto.

- Procedimiento D ---> AVII . División de las aristas según la proporción **a:2a:a**, siendo **a**  $(360^\circ/5)/4=72^\circ/4=18^\circ$ .

Escala E:1/100.

## TEORÍA DE SUPERFICIES. SUPERFICIES HELICOIDALES.

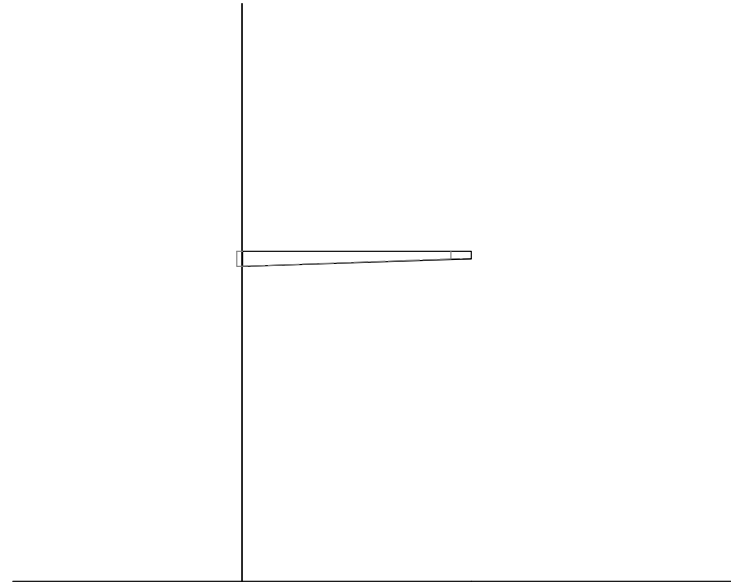
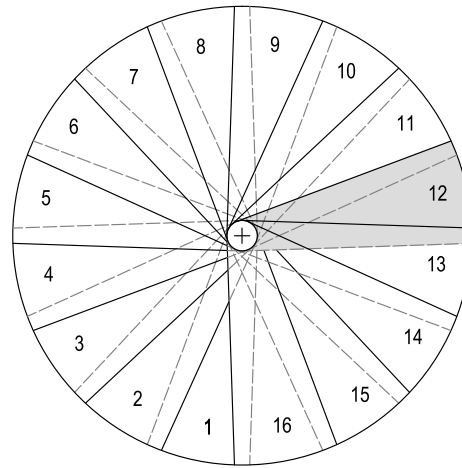
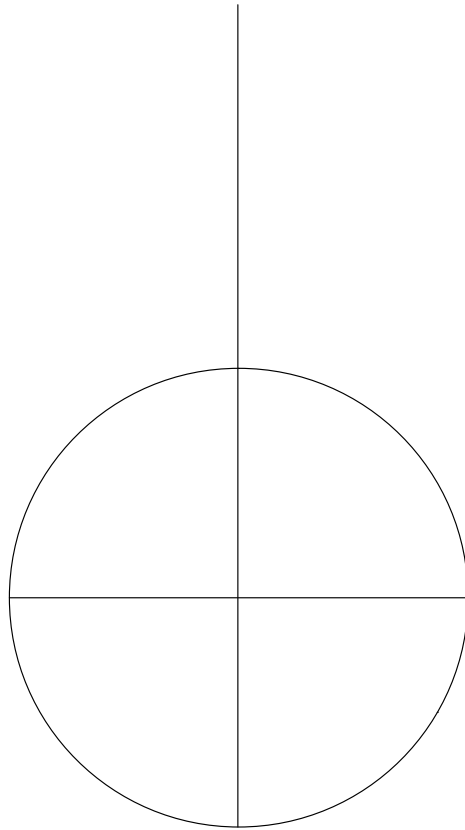
A partir de la primera proyección de la escalera de caracol, realizar:

1.- La segunda proyección diédrica, teniendo en cuenta la sección del peldaño indicado.

2.- Perspectiva militar de la misma según los ejes dados.

Escala E: 1:30.

Se situará una barandilla de altura 90 cm en el borde exterior del peldaño.



## TEORÍA DE SUPERFICIES. SUPERFICIES HELICOIDALES.

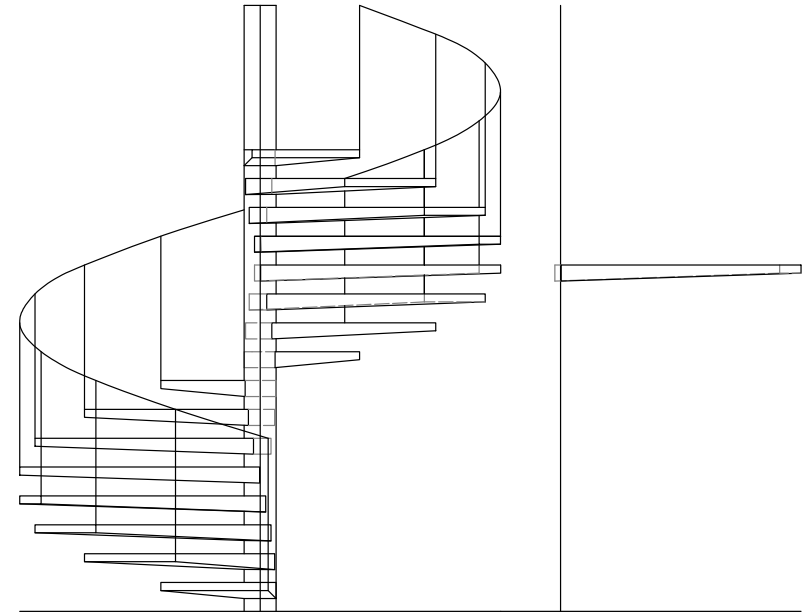
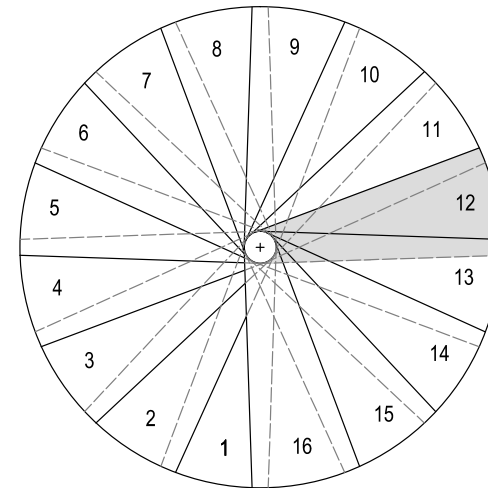
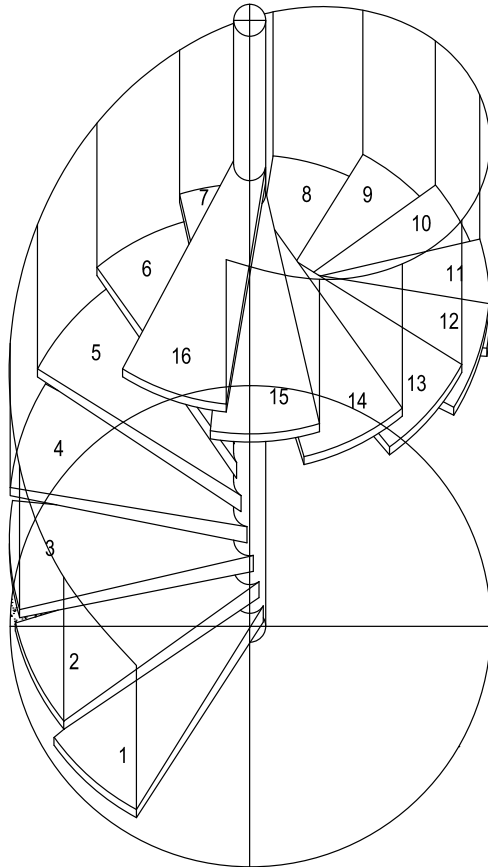
A partir de la primera proyección de la escalera de caracol, realizar:

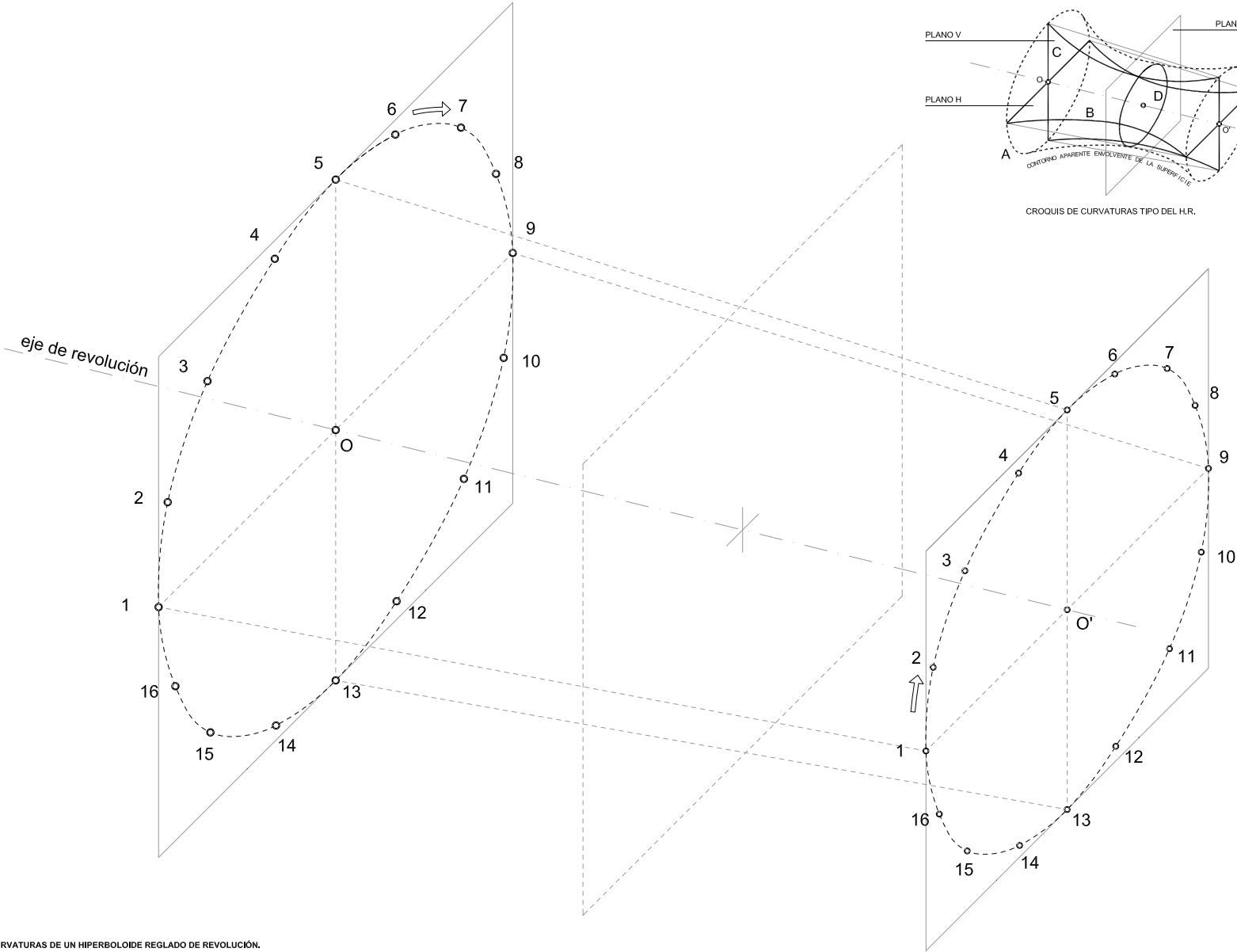
1.- La segunda proyección diédrica, teniendo en cuenta la sección del peldaño indicado.

2.- Perspectiva militar de la misma según los ejes dados.

Escala E: 1:30.

Se situará una barandilla de altura 90 cm en el borde exterior del peldaño.



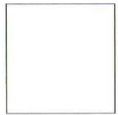
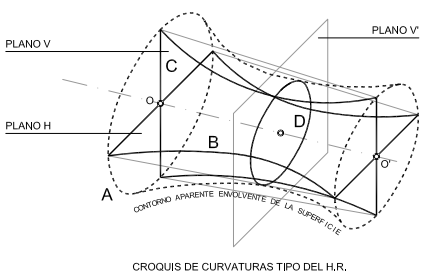


CURVATURAS DE UN HIPERBOLOIDE REGLADO DE REVOLUCIÓN.

Los puntos "O" y "O'", indicados en el dibujo en perspectiva adjunto, definen el eje de un HIPERBOLOIDE DE REVOLUCIÓN, HR, generado por giro de una recta alrededor de un eje no coplanario, como la que une los puntos 1 - 6 y sucesivos, de tal modo que en su movimiento en el espacio cada posición se cruza con la posición infinitamente más próxima. Por ello, atendiendo al esquema adjunto se pide:

- 1.- Representar gráficamente todo el proceso generador, (A).
- 2.- Obtener las curvaturas de la superficie definidas por los puntos de Intersección de estas generatrices con los planos horizontal (B) y vertical (C) que contienen al eje de rotación; también con el plano vertical, perpendicular a los otros dos anteriores, situado en el centro de la superficie (D).

**OBJETO:**  
Utilización de generatrices, rectas y planos auxiliares que las contienen para definir el contorno aparente de las curvaturas básicas del HR, obtenidas de la Intersección de dichas rectas con los planos horizontales o verticales señalados



04

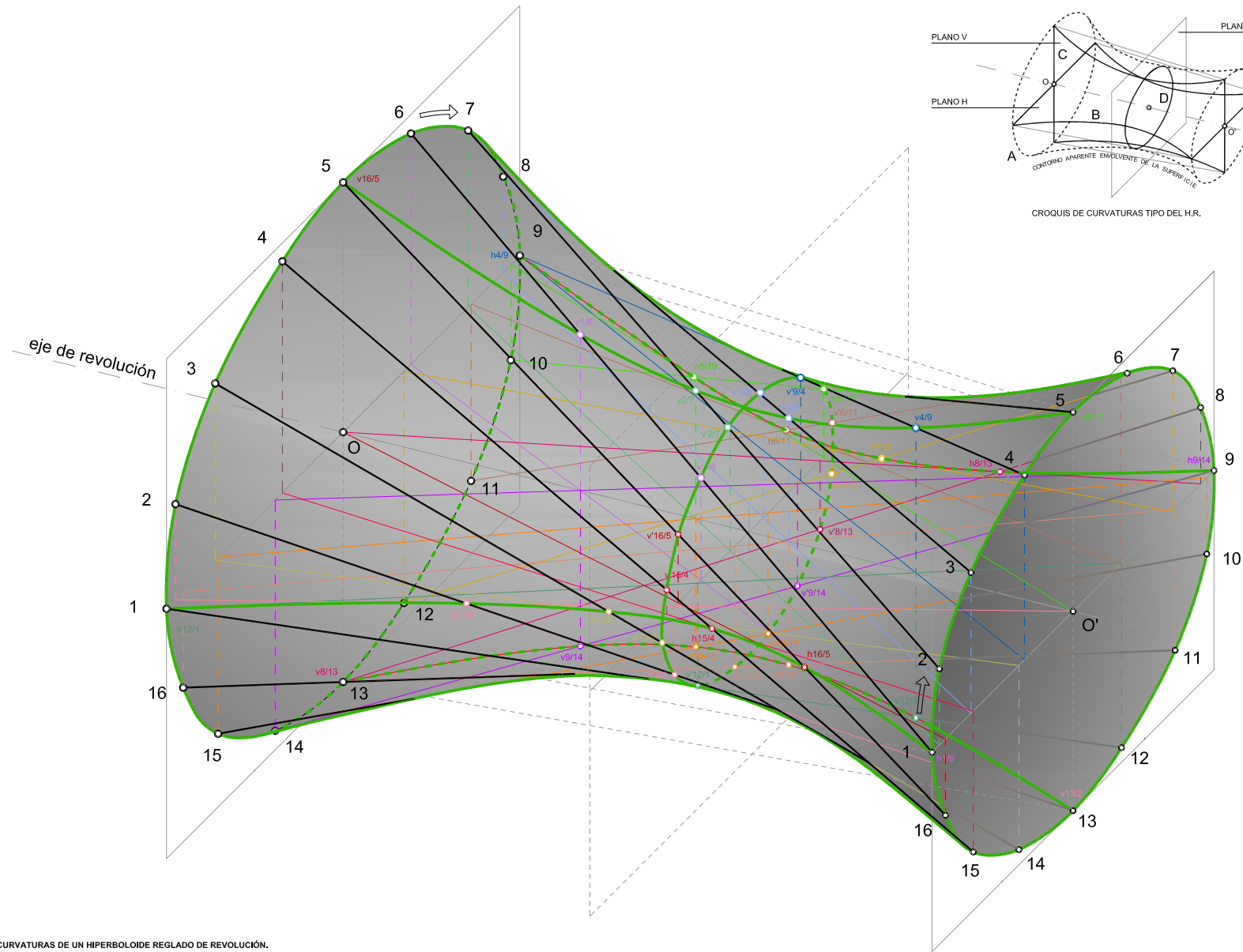
Xeometría da Forma Arquitectónica

Alumno: [C][D] Grupos: [C][D]

Departamento de Representación e Teoría Arquitectónicas

CURSO 2014-15





#### CURVATURAS DE UN HIPERBOLOIDE REGLADO DE REVOLUCIÓN.

Los puntos "O" y "O'", indicados en el dibujo en perspectiva adjunto, definen el eje de un HIPERBOLOIDE DE REVOLUCIÓN, HR, generado por giro de una recta alrededor de un eje no coplanario, como la que une los puntos 1 - 6 y sucesivos, de tal modo que en su movimiento en el espacio cada posición se cruza con la posición infinitamente más próxima. Por ello, atendiendo al esquema adjunto se pide:

- 1.- Representar gráficamente todo el proceso generador, (A)
- 2.- Obtener las curvaturas de la superficie definidas por los puntos de Intersección de estas generatrices con los planos horizontal (B) y vertical (C) que contienen al eje de rotación; también con el plano vertical, perpendicular a los otros dos anteriores, situado en el centro de la superficie (D).

#### OBJETO:

Utilización de generatrices, rectas y planos auxiliares que las contienen para definir el contorno aparente de las curvaturas básicas del HR, obtenidas de la Intersección de dichas rectas con los planos horizontales o verticales señalados



CURSO 2014-15

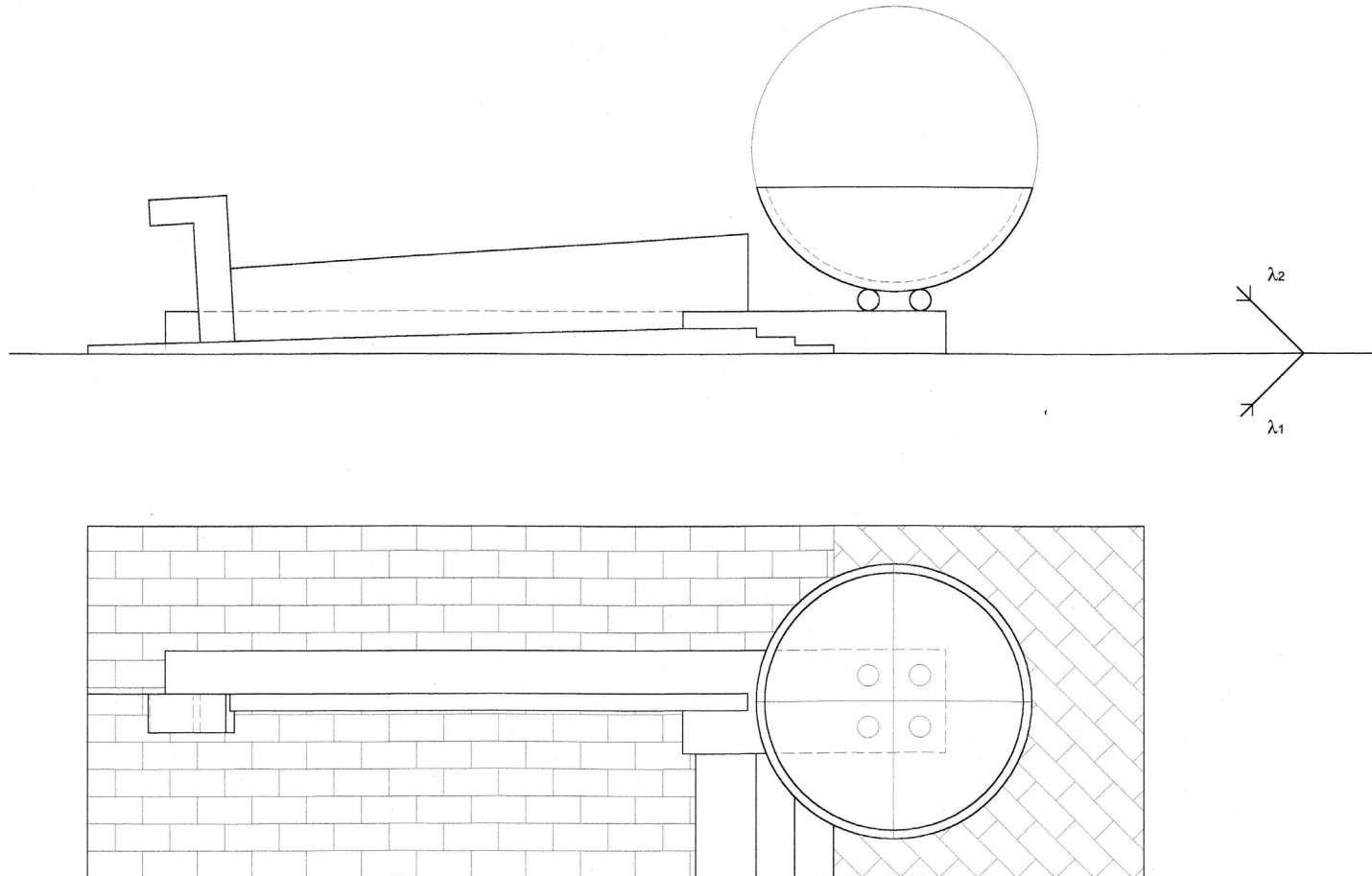
04

Xeometría da Forma Arquitectónica  
 Alumno: [ ] [ ] [ ] Grupos: [ ] [ ]  
 Departamento de Representación e Teoría Arquitectónicas

Dadas las proyecciones diédricas del elemento urbano proyectado por Boris Prodeca para la plaza XXIV Maggio a Cormons, del centro histórico de Sacile. Teniendo en cuenta la dirección de la luz  $\lambda$  indicada, se pide:

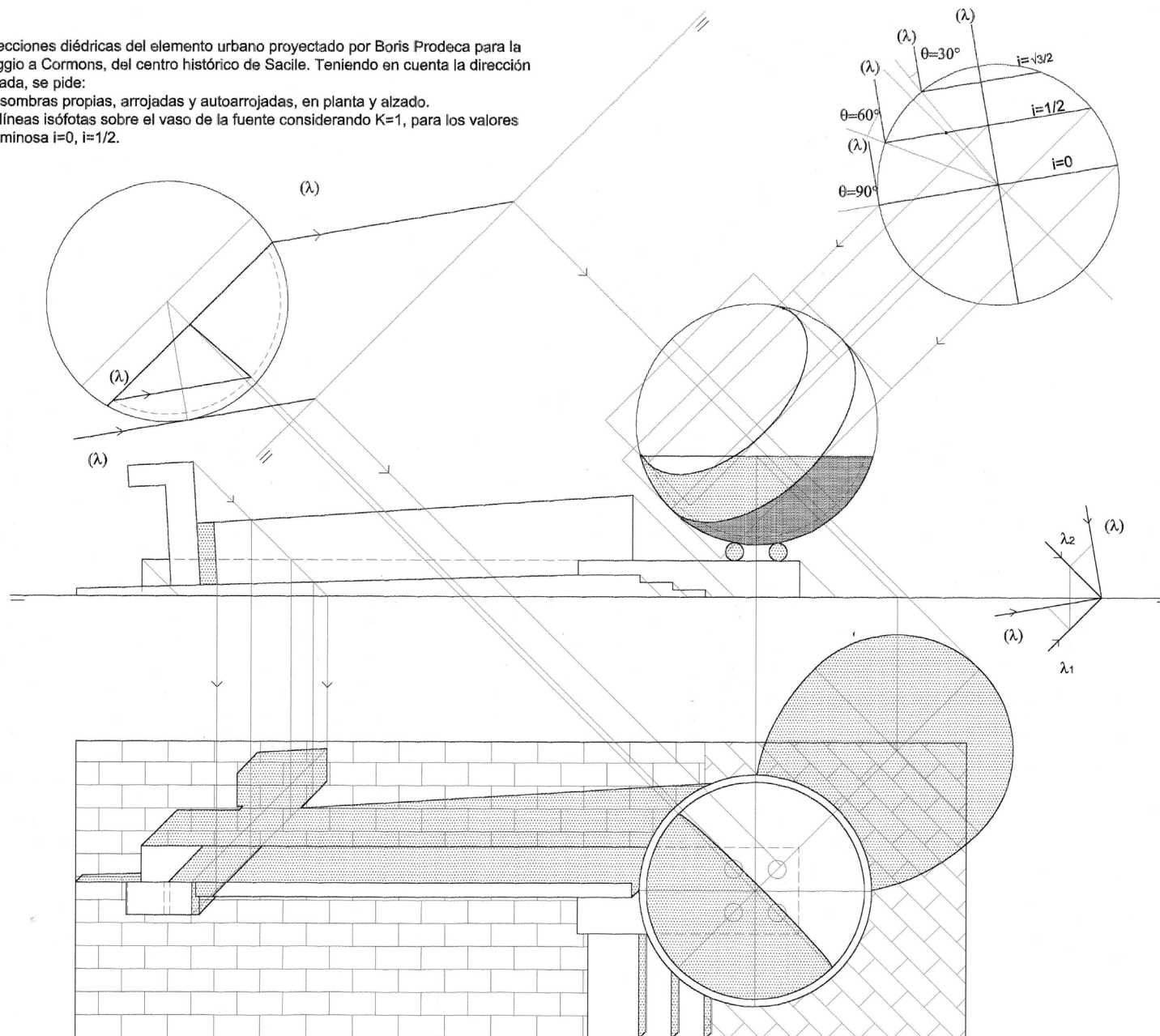
- 1.- Calcular las sombras propias, arrojadas y autoarrojadas, en planta y alzado.
- 2.- Calcular las líneas isótopas sobre el vaso de la fuente considerando  $K=1$ , para los valores de intensidad luminosa  $i=0$ ,  $i=1/2$ .

Escala E:1/50



Dadas las proyecciones diédricas del elemento urbano proyectado por Boris Prodeca para la plaza XXIV Maggio a Cormons, del centro histórico de Sacile. Teniendo en cuenta la dirección de la luz  $\lambda$  indicada, se pide:

- 1.- Calcular las sombras propias, arrojadas y autoarrojadas, en planta y alzado.
- 2.- Calcular las líneas isótopas sobre el vaso de la fuente considerando  $K=1$ , para los valores de intensidad luminosa  $i=0$ ,  $i=1/2$ .



## GEOMETRÍA DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA

Práctica de laboratorio 1 (laboratorio de informática), 08/10/2014

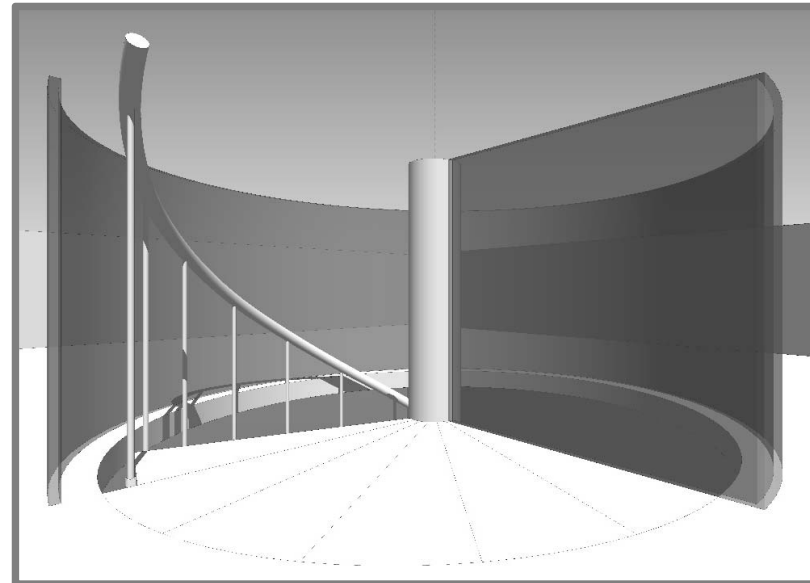
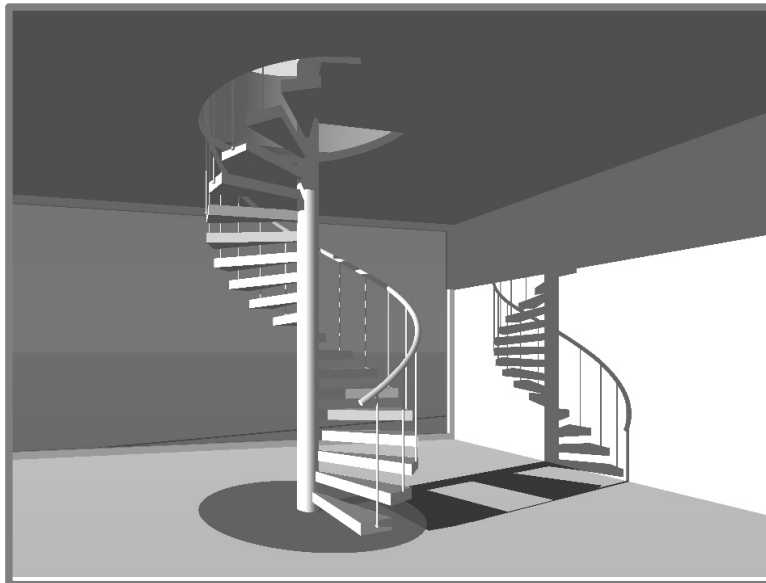
### Superficies curvas

Se pretende dibujar una **escalera de caracol** inscrita en un cilindro, cuyo desarrollo exterior coincidirá con una línea geodésica que formará la diagonal de un rectángulo de lados  **$l$  x  $a$  m**. El número de peldaños será de  **$n$**  y el soporte central, cilíndrico, de  **$r$  cm** de radio. Se pide:

1. Desarrollo del cilindro en **2D**. Se considerará que la circunferencia de la base es en realidad un polígono regular de número de lados el de peldaños y por tanto será el desarrollo de un prisma.
2. Dibujo en **3D** de la escalera, compuesta por el soporte central y los peldaños volados a partir del mismo.
3. Dibujo en **3D** de la barandilla. En un primer caso se desarrollará con su eje poligonal, con el mismo número de lados que peldaños. En un segundo caso se dibujará con el eje curvo según la línea geodésica (con la exactitud que considere el alumno) en el espacio. El conjunto se dibujará exento y además situado en un espacio arquitectónico elemental definido por alumno.
4. Diseño en **3D** de los soportes cilíndricos del pasamanos de la barandilla de eje curvo, que se situarán en cada peldaño. El alumno podrá variar tanto la forma de los peldaños como de los soportes de la barandilla si no desea seguir el modelo propuesto. En este caso se valorará la originalidad y la funcionalidad del diseño y del espacio propuestos.

En todos los casos se documentarán al menos tres fases de los trazados, además del archivo final, mediante archivos **SKP** mediante la herramienta «Guardar una copia como». Se imprimirán a escala mediante LayOut aquellas proyecciones o imágenes que definan los profesores de cada subgrupo de prácticas.

Bibliografía: JAFT. Geometría Descriptiva para la Representación Arquitectónica, Volumen 2: Geometría de la Forma Arquitectónica, Editorial Andavira, p. 123 (Biblioteca ETSA). También: JAFT. Curso básico de SketchUp. Iniciación, ETSA (colgado en Moodle).

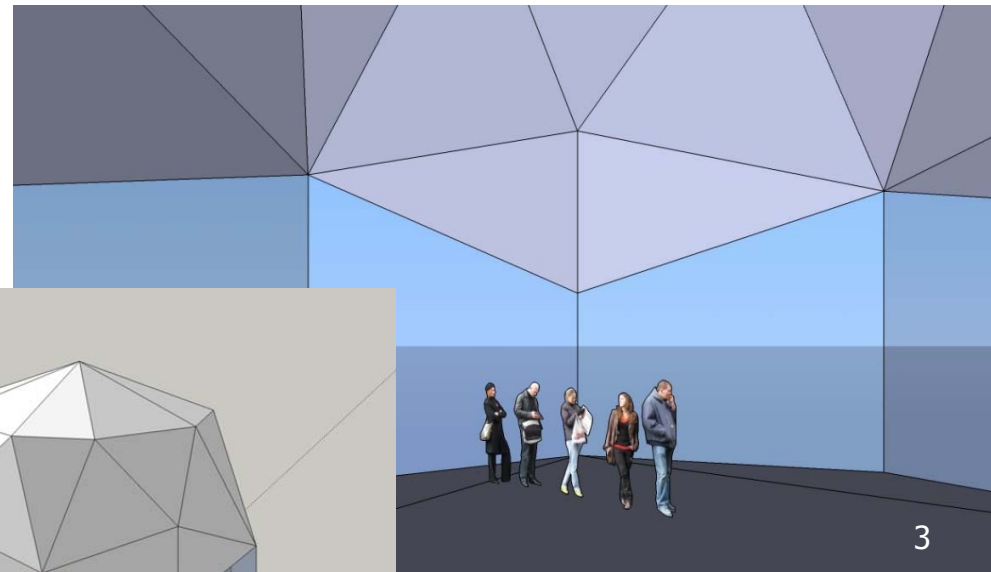
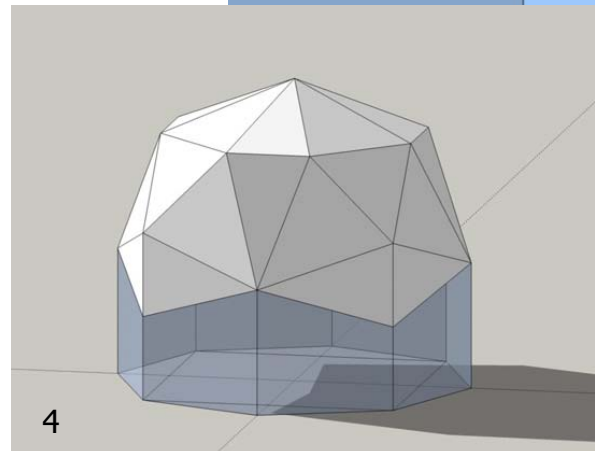
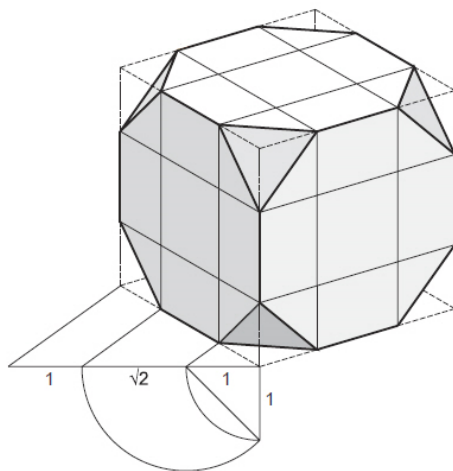
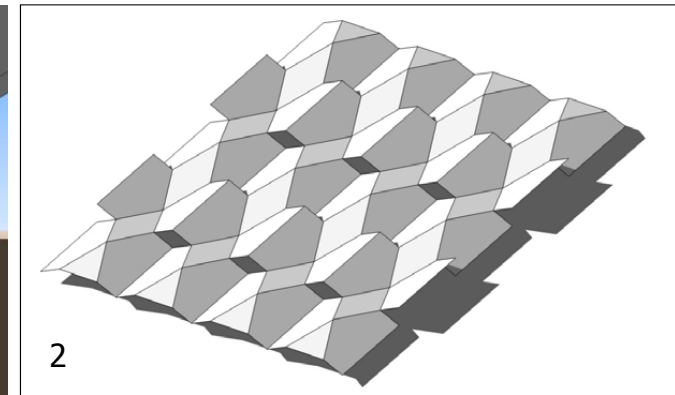
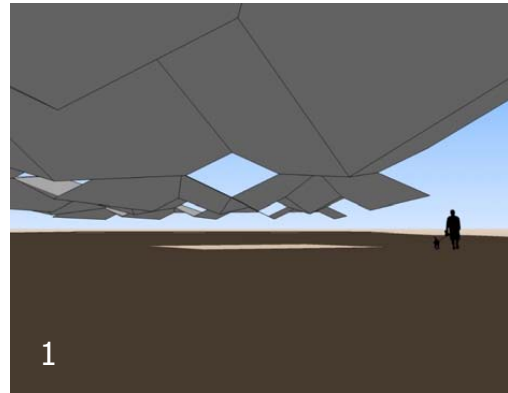




## Geometría de la Forma Arquitectónica

### Práctica de laboratorio nº 2 (laboratorio de informática)

1. Construir una cubierta conceptualmente similar formada por una combinación de plegaduras piramidales como las de las figuras 1 y 2, sobre una superficie de  $m \times m$  y con una altura de  $m$ . Dentro del pabellón resultante puede organizarse una exposición a gusto del alumno.
2. Construir un pabellón similar al de las figuras 3 y 4 a partir de un poliedro semirregular A VI (cubo truncado) apiramidado. El lado del cubo de partida será de  $m$ . y la altura del lado vertical mayor del pabellón serán libre. El apiradamiento se realizará sobre la esfera circunscrita al poliedro A VI.



Bibliografía básica:  
Geometría Descriptiva para la Representación Arquitectónica, Volumen 2: Geometría de la Forma Arquitectónica, Editorial Andavira, pp. 42 y 55. (Biblioteca ETSA)  
Curso básico de SketchUp. V\_2014, (Moodle).

# PALACIO DE LOS DEPORTES

M É X I C O

GALLARDO DE ARTAZA, MARÍA  
NOVEGIL ROSARIO, ALEJANDRO  
MIGUEZ RUIBAL, IRENE  
MAGDALENA HERNÁNDEZ, TERESA MARÍA



1

GEOMETRÍA DEL EDIFICIO



2

3

ALZADOS Y CUBIERTA



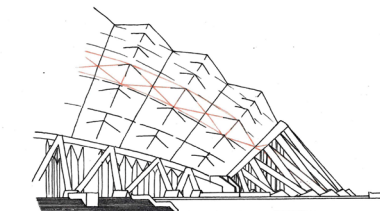
ALZADO ESTE 1:1500



ALZADO NORTE 1:1500



PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA CUBIERTA. BÓVEDA VAIDA



DETALLE DE LA ESTRUCTURA

1 Portada de la práctica tutelada  
Alumnos: María Gallardo,  
Alejandro Novegil, Irene Miguez y  
Teresa María Magdalena

2 Geometría del edificio

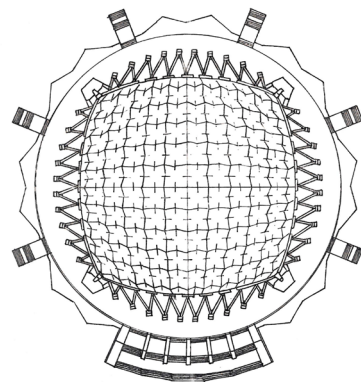
3 Alzados y cubierta

4 Estructura

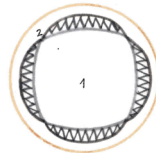
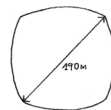
5 Soporte de la estructura

6 Estudio del módulo

7 Bibliografía y webgrafía consultadas

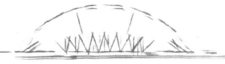
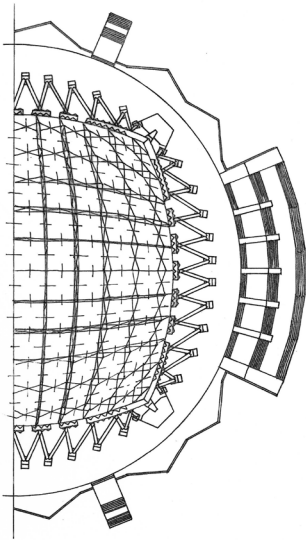


PLANTA DE CUBIERTAS 1:1500

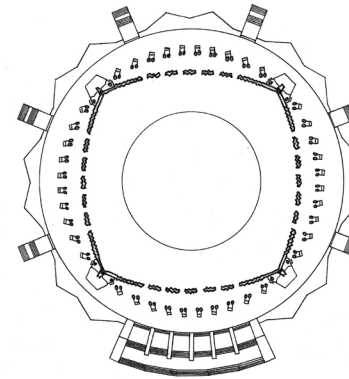
CÚPULA  
GEODÉSICA1. CUADRÁNGULO  
ESFÉRICO2. SUPERFICIE REGLADA  
ALABEADA AXIAL.  
CILINDROIDE

BÓVEDA VAIDA

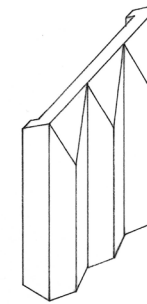
## ESTRUCTURA



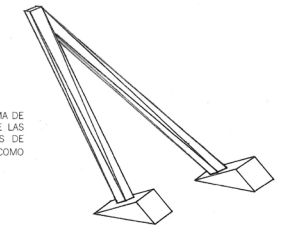
## SOPORTE DE LA ESTRUCTURA



PLANTA SECCIONADA 1:1500



MURO DE APOYO CONSTRUIDO EN HORMIGÓN Y CUBIERTO EN TODO SU PERÍMETRO CON LADRILLOS ACTÚA COMO CONTRAFUERTE DE LA ESTRUCTURA



PILARES INCLINADOS EN FORMA DE "V" GENERADOS A PARTIR DE LAS GENERATRICES TRIANGULADAS DE UN CILINDROIDE. ACTÚAN COMO SOPORTE DE LA CUBIERTA.

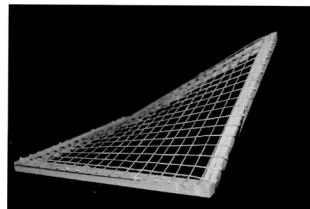
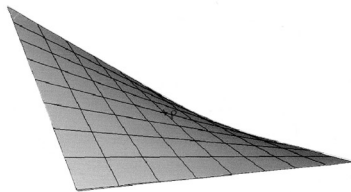
## ESTUDIO DEL MÓDULO



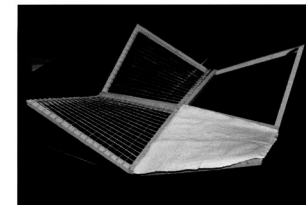
FÉLIX CANDELA SE CARACTERIZA POR SU EMPLEO DEL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO EN SUS OBRAS, COMO OBSERVAMOS EN LA CUBIERTA DEL PALACIO DE LOS DEPORTES DE MÉXICO.

EL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO SE TRATA DE UNA SUPERFICIE REGLADA ALABEADA GENERADA A PARTIR DE DOS DIRECTRICES RECTAS PROPIAS Y UNA IMPROPIA NO COPLANARIAS DOS A DOS. ES POR LO TANTO UNA SUPERFICIE TRIAXIAL DE PLANO DIRECTOR, CUYAS GENERATRICES SE DESPLAZAN APOYÁNDOSE SOBRE LAS DOS DIRECTRICES PROPIAS Y SIEMPRE EN PARALELO AL PLANO DIRECTOR. TODOS LOS PUNTOS DE SU SUPERFICIE SON HIPERBÓLICOS.

ESTA SUPERFICIE SE CARACTERIZA EN QUE LOS TÉRMINOS CUADRÁTICOS DE SU ECUACIÓN CANÓNICA PRESENTAN SIGNOS CONTRARIOS, LO QUE SE TRADUCE EN QUE UN PUNTO CUALQUIERA "P", SOBRE LA SUPERFICIE, PRESENTA DOBLE CURVATURA UNA POSITIVA Y OTRA NEGATIVA, EXPRESADA POR LAS PARABOLAS QUE SE PRODUCEN AL SECCIONAR EL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO POR PLANOS VERTICALES DIAGONALES QUE PASAN POR EL PUNTO "P".


4 5  
6 7

## FUENTES DE INFORMACIÓN



## BIBLIOGRAFÍA

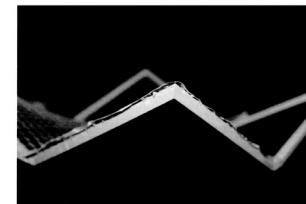
CASSINELLO, Pepa. Félix Candela: Centenario 2010. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, 2010.

FRANCO TABOADA, José Antonio. Geometría Descriptiva para la Representación Arquitectónica. Volumen 2. Santiago de Compostela: Andavira, 2011-2012.

SEGUÍ BUENAVENTURA, Miguel. Félix Candela Arquitecto. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1994.

## WEBGRAFÍA

[www.egrafica.unizar.es/ingegraf/pdf/Comunicacion17102.pdf](http://www.egrafica.unizar.es/ingegraf/pdf/Comunicacion17102.pdf)  
[www.epdlp.com](http://www.epdlp.com)  
[www.lavianoimilalarte.blogspot.com](http://www.lavianoimilalarte.blogspot.com)  
[www.puentearquitectura.wordpress.com](http://www.puentearquitectura.wordpress.com)  
[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



# SAN JOSÉ OBRERO

FÉLIX CANDELA OUTERINO



1

1 Portada de la práctica tutelada  
Alumnos: Alexandre García, Laura García y Joel García.

2 Obra y autor

3 Análisis estructural

4 Desarrollo de la cubierta mediante paraboloides hiperbólicos

5 Análisis geométrico

6 Maqueta de trabajo

7 Bibliografía y webgrafía

## OBRA Y AUTOR

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL

## ANÁLISIS GEOMÉTRICO

## MAQUETA

## REFERENCIAS

## VIDEO

2

3

## OBRA Y AUTOR

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL

## ANÁLISIS GEOMÉTRICO

## MAQUETA

## REFERENCIAS

## VIDEO

## EL AUTOR: FÉLIX CANDELA

27/01/1920 (Madrid) - 21/12/1997 (Durban, Sudafrica del Norte)

- 1927-1935 E.T.S. de Arquitectura de Madrid de la Universidad Politécnica de Madrid
- Destacado deportista universitario: esquí y rugby.
- Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.
- Influencia de Eduardo Torroja y sus técnicas de uso de cubiertas de hormigón.
- Recibió una beca de la Academia en 1936 por su tesis doctoral para ir a ampliar estudios.
- Capitán de Ingenieros del Ejército Popular Republicano.
- Exilio a México. Primera mujer Eladia Martín.
- 1950 funda la empresa constructora Cubiertas Ala (1439 proyectos 896 construidos)
- 1953 Cátedra en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- 1961-1962 Preside la Charles Eliot Norton Lectures en la Universidad de Harvard.
- 1971-1978 Reside en Estados Unidos (Cátedra en la Universidad de Illinois en Chicago)
- Miembro de numerosas asociaciones internacionales de arquitectura (presidencia de la Academia Internacional de Arquitectura 1992/93).



## LA OBRA

- Hotel y apartamentos en Acapulco (1940).
- Iglesia de la Virgen de la Medalla Milagrosa en México (1953).
- Balsa de Valores, Ciudad de México, México (1955).
- Club nocturno La Jacaranda, Acapulco, México (1957).
- Restaurante Los Manantiales en Xochimilco, México (1957).
- Capilla de San Vicente Paul en Coyacán, México (1959).



- Planta embotelladora de Bacardi, Cuautitlán local, México (1960).
- Iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe en Madrid, España (1963).
- Palacio de los Deportes (México) para la XXX Olimpiada en México D.F. (1968).
- L'Oceanogràfic, Ciudad de las Artes y las Ciencias, Valencia, España (2002).



## SAN JOSÉ OBRERO

La Iglesia de San José Obrero fue construida por los arquitectos Félix Candela Outerino y Enrique de la Mora y Palomar en los años 1958 y 1959.

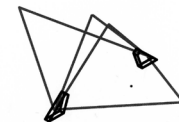
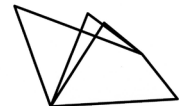
Ubicada en la Colonia Cuauhtémoc, en el municipio de San Nicolás de los Garza en el área metropolitana de la ciudad de Monterrey, México.



Se trata de un templo de religiosidad católica de un marcado carácter escultórico rompiendo con las formas ortogonales características de la zona, su forma exterior semeja a una cofa.

Su llamativa cubierta se fundamenta en el uso del parabolóide hiperbólico, empleando el uso de hormigón, metal y vidrio.

En líneas generales el edificio responderá al conjunto de geometría, estructura y forma.



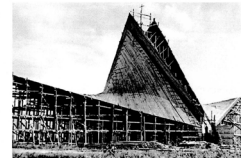
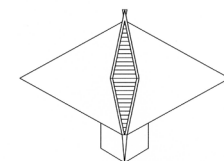
El edificio se cubre con dos hojas hiperbólicas de hormigón de 4 cm de grosor finalizadas en bordes rectos, y se cierra lateralmente con amplias cristalerías.

La ventaja de este sistema estructural es su gran resistencia en relación a la cantidad de material usado y su facilidad de construcción. Su desventaja es la gran cantidad de mano de obra que necesita para su ejecución, asumiendo económicamente en el México de la época por los bajos sueldos de los trabajadores.

La abertura central está encuadrada con dos marcos de hormigón alados entre sí por tirantes cuya función es equilibrar el peso de las alas. El espacio entre los tirantes permiten la colocación de luminarias.

El esfuerzo vertical es soportado prácticamente en su totalidad por los dos grandes pilares centrales (de unos 12 m<sup>2</sup> cada uno), de los cuales surgen las vigas de compresión de borde, que actúan como generatrices de la superficie.

Bajo los bordes de la cubierta se encuentran una serie de finos pilares metálicos cuya función es la de estabilizar la estructura contra vibraciones. La separación entre ellos servirá como modulación para los marcos de los ventanales que cierran el edificio. Describirán en un murete de hormigón que también servirá como ornamento de la parte baja del edificio.





OBRA Y AUTOR

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

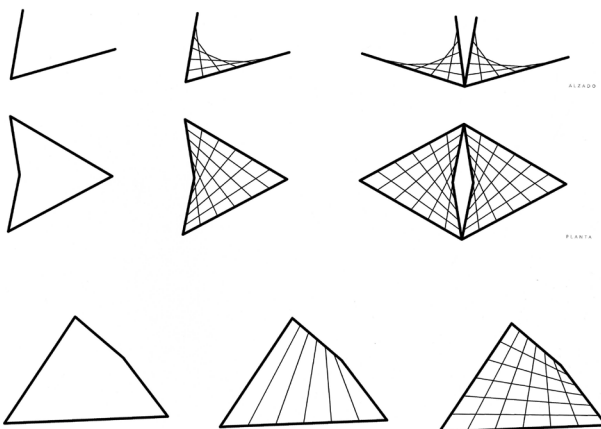
ANÁLISIS GEOMÉTRICO

MAQUETA

REFERENCIAS

VIDEO

DESARROLLO DE LA CUBIERTA MEDIANTE PARABOLOIDES HIPERBÓLICOS



GARCÍA CRISPÍN ALEXANDRE

GARCÍA LOPEZ LAURA

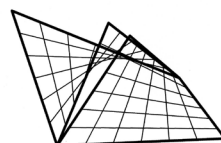
GARCÍA RODRÍGUEZ JOEL

# EL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO

Se trata de una superficie alabeada doblemente reglada, de trisección de una recta paralela a un plano director que se apoya en dos rectas no paralelas.

Aporta inagotables posibilidades espaciales según sus planos de corte con el trazado de los encañados se obtienen las mas variadas soluciones formales.

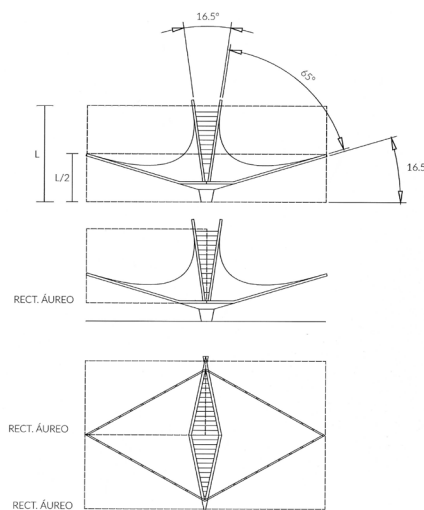
Es utilizado en las cubiertas, especialmente de luces considerables, admitiendo un rango aproximado de luces entre 25-60 metros donde el peso propio es casi el principal problema. Transmite casi exclusivamente esfuerzos a compresión. Permite construir estructuras muy delgadas de un espesor constante ajustado a 4 cm.



4

5

GARCÍA CRISPÍN ALEXANDRE



RECT. ÁUREO

RECT. ÁUREO

RECT. ÁUREO

GARCÍA LOPEZ LAURA

GARCÍA RODRÍGUEZ JOEL



OBRA Y AUTOR

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

ANÁLISIS GEOMÉTRICO

MAQUETA

REFERENCIAS

VIDEO

6

7

OBRA Y AUTOR

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

ANÁLISIS GEOMÉTRICO

MAQUETA

REFERENCIAS

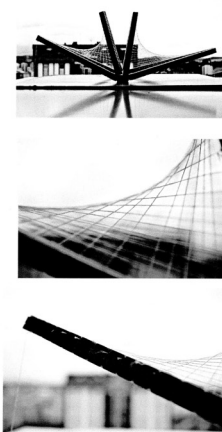
VIDEO



GARCÍA CRISPÍN ALEXANDRE

GARCÍA LOPEZ LAURA

GARCÍA RODRÍGUEZ JOEL

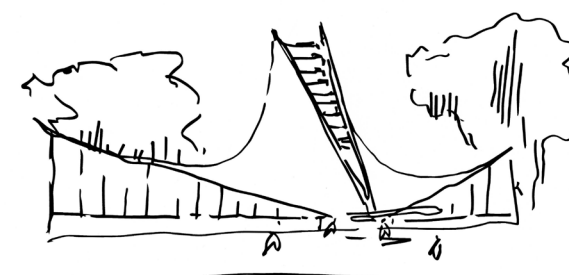


# LIBROS

- Félix Candela Tokio : TOTO Shuppan, 1995
- Félix Candela : engineer, builder, structural artist. Garlock, Maria E. Morreya. Princeton, NJ : Princeton University Art Museum ; New Haven : Yale University Press, 2008.
- Seven structural engineers : the Felix Candela lectures. New York : Museum of Modern Art, 2007.
- La conquista de la esbeltez = The achievement of slenderness. Exposición Centenario Félix Candela (1920-2010) (2010, Madrid)

# WEBS

- <http://www.esured.co>
- <http://www.modernism.tumblr.com>
- <http://www.dystopiaspecily.com>
- <http://quodlibet.umb.edu>
- <https://es.wikipedia.org>
- <https://www.google.es/maps>



GARCÍA CRISPÍN ALEXANDRE

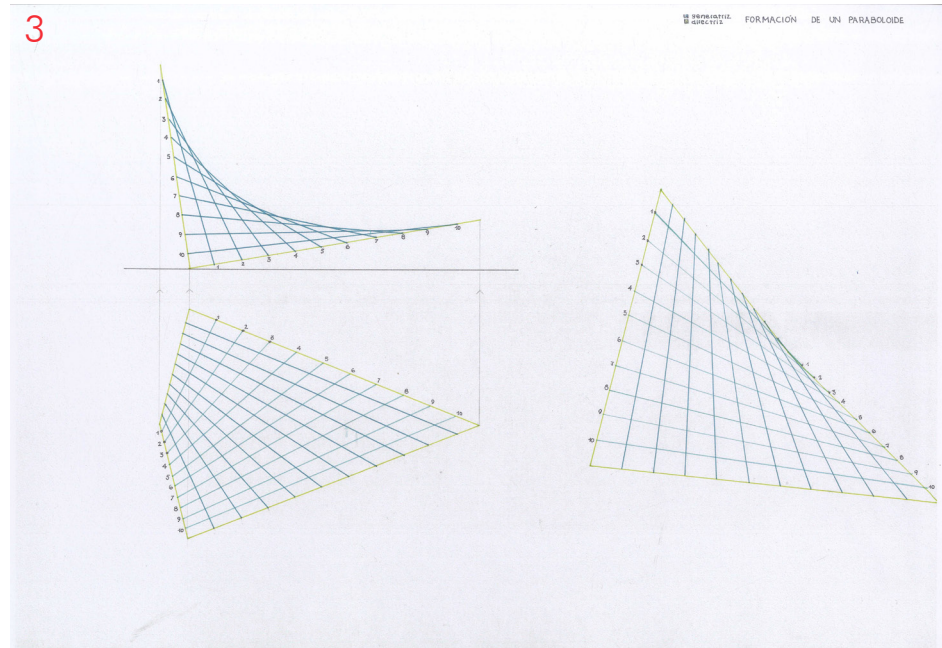
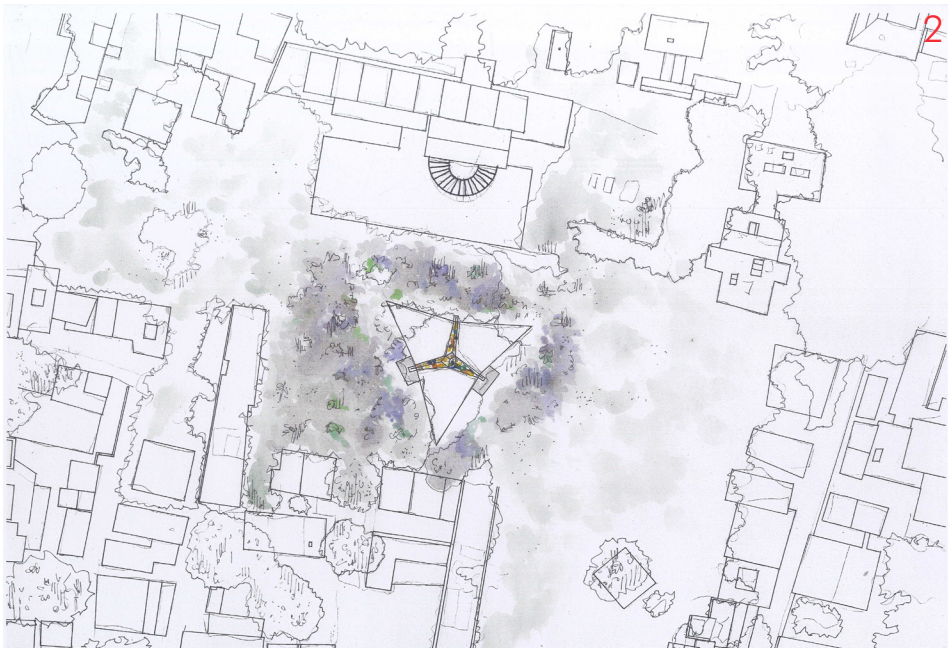
GARCÍA LOPEZ LAURA

GARCÍA RODRÍGUEZ JOEL

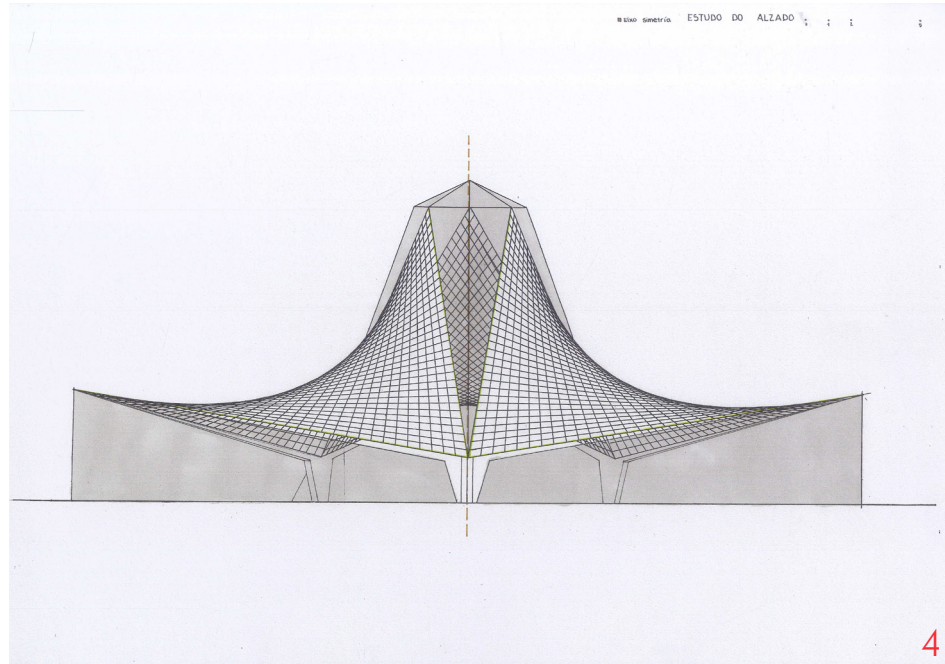




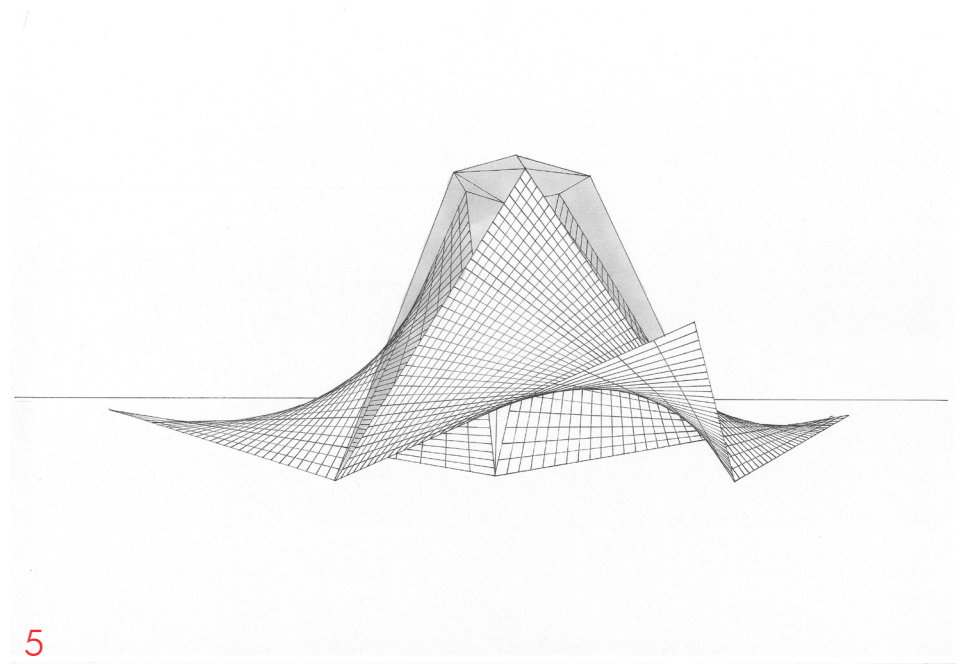
- 1 Portada de la práctica tutelada  
Alumnos: Irene García, Jorge García y Tania García
- 2 Planta de emplazamiento
- 3 Formación de un paraboloide
- 4 Estudio de un alzado, eje de simetría
- 5 Axonometría
- 6 Maqueta de trabajo
- 7 Proceso de la maqueta y vista del exterior



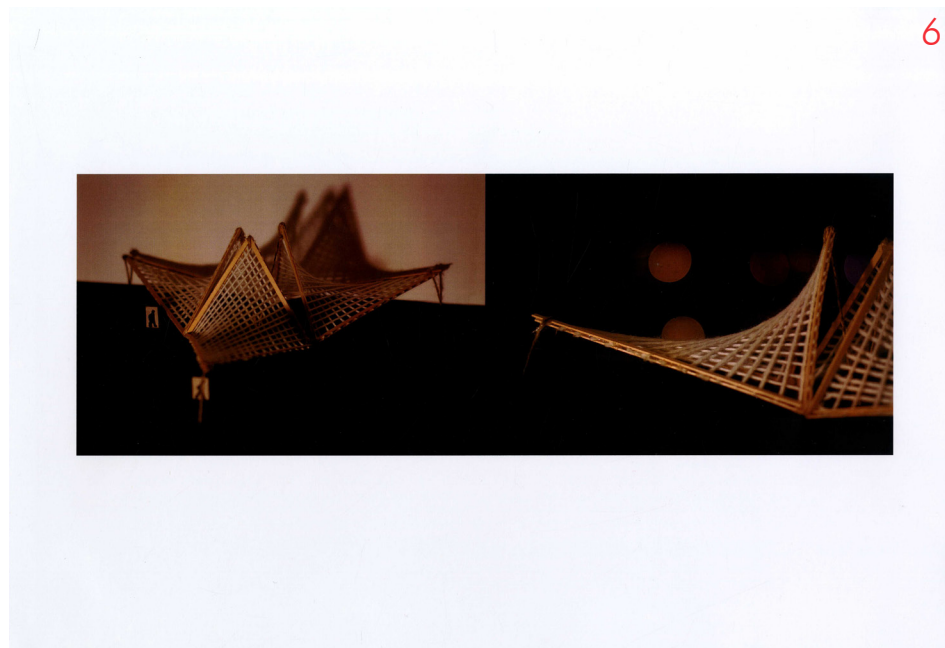




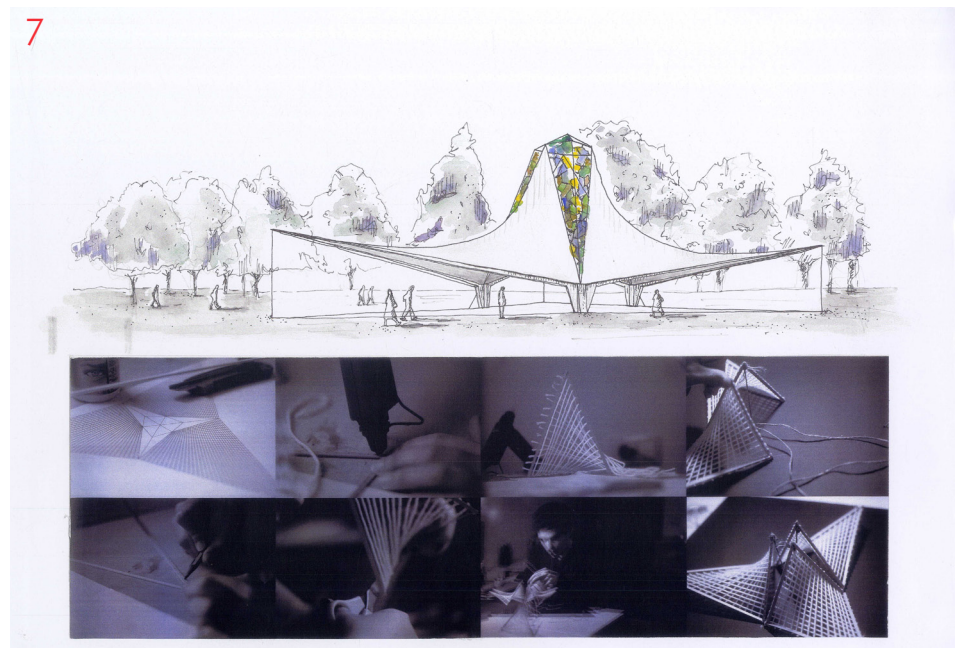
4



5

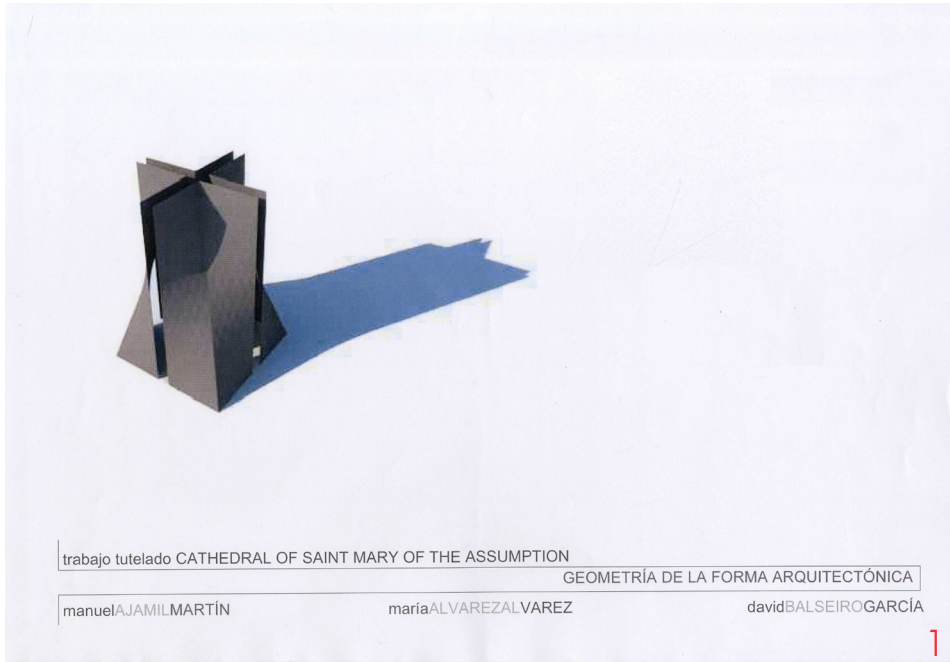


6

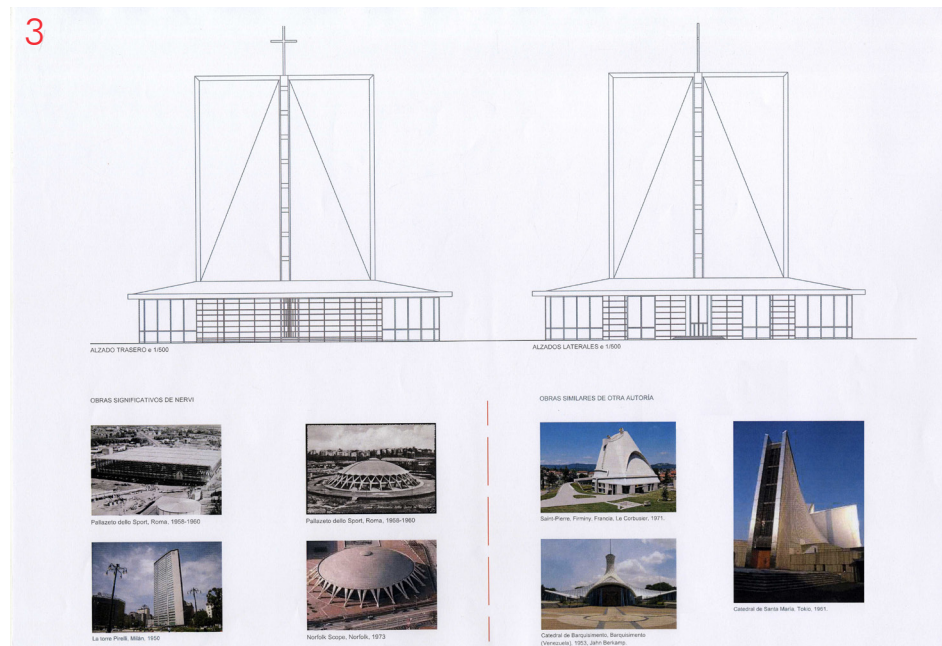
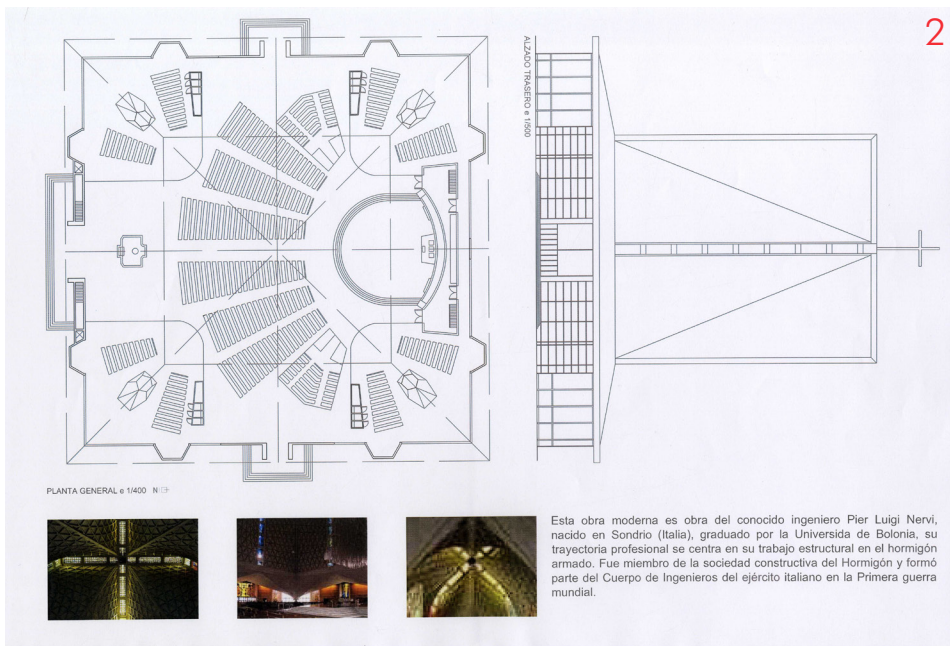


7

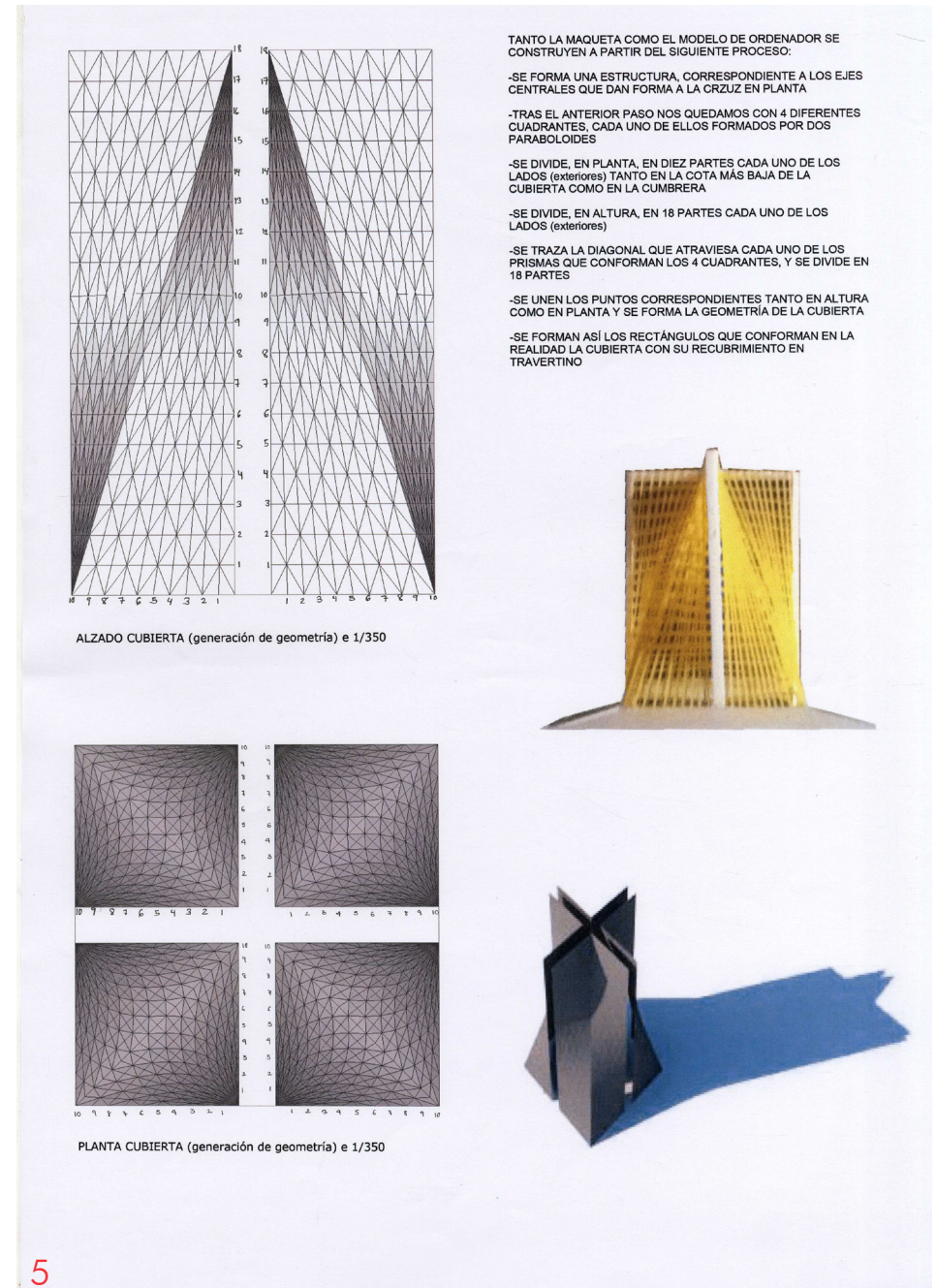
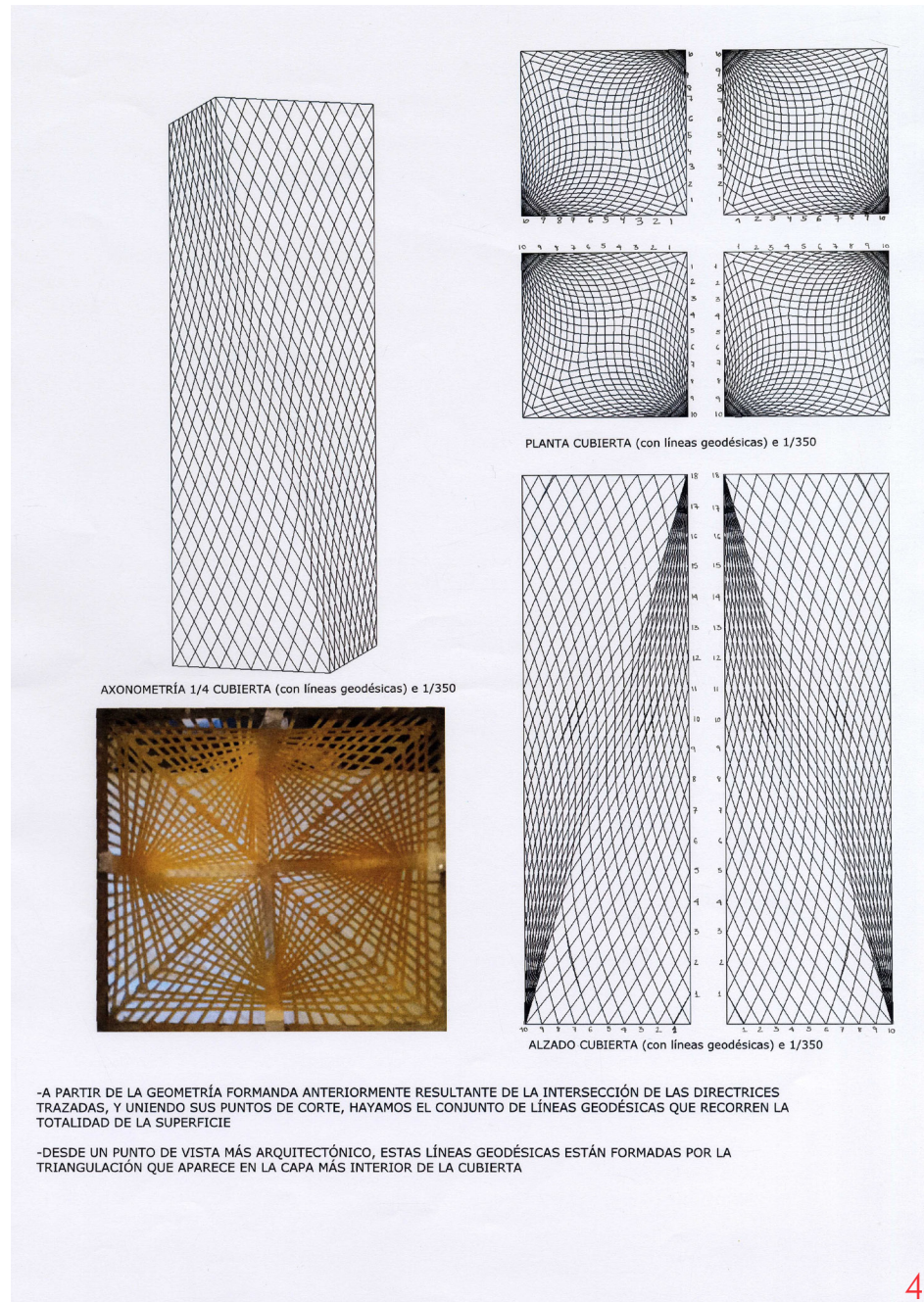




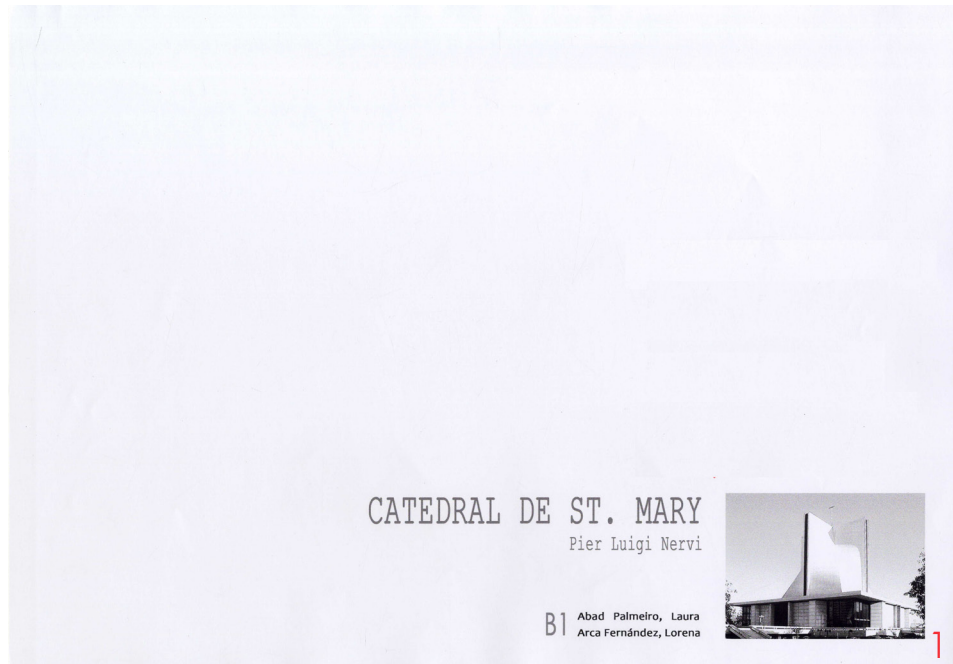
- 1 Portada de la práctica tutelada  
Alumnos: Manuel Ajamil, María Álvarez y David Balseiro
- 2 Planta general del edificio
- 3 Alzados trasero y laterales
- 4 Estudio de la cubierta con líneas geodesicas
- 5 Alzado y planta de cubierta



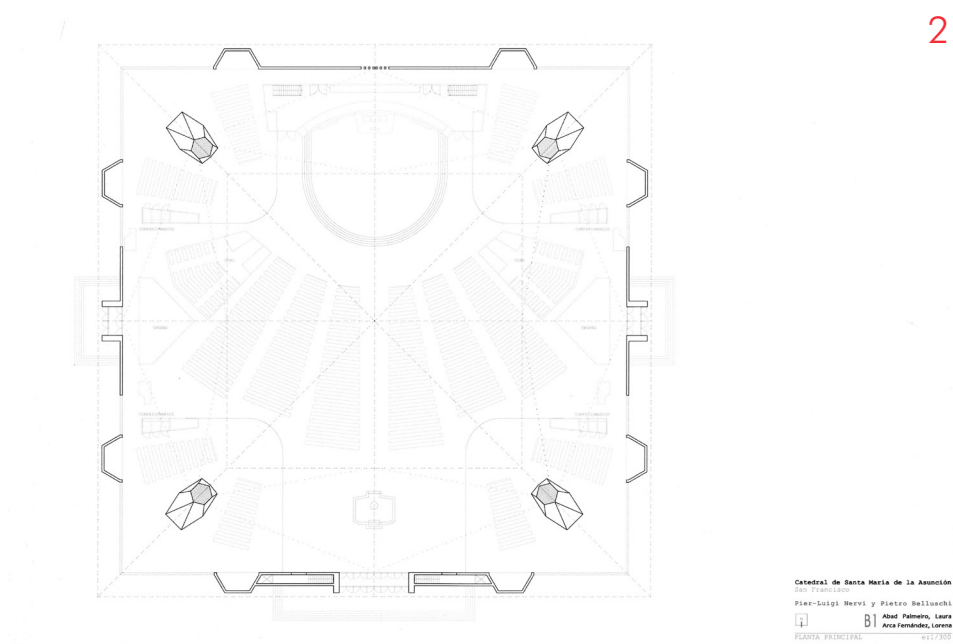




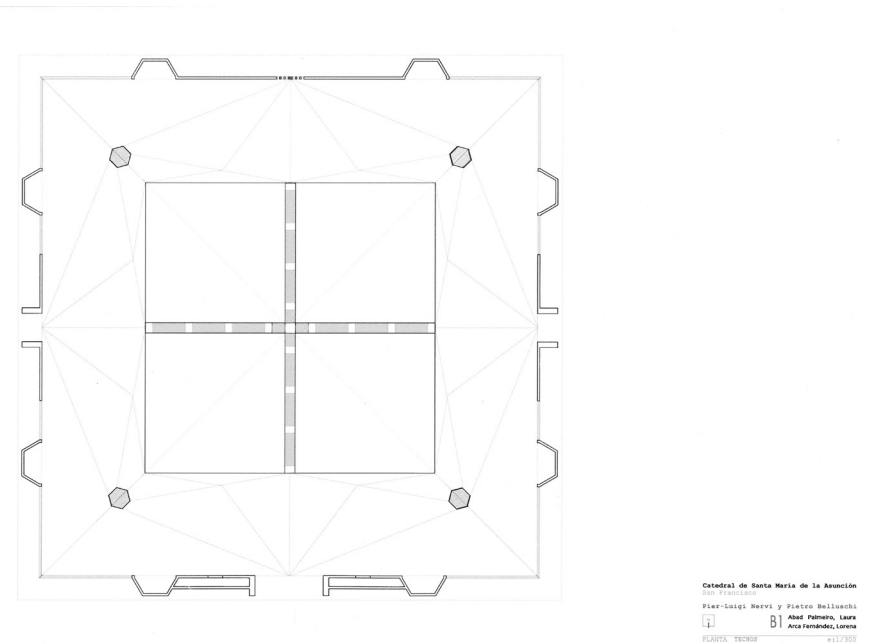


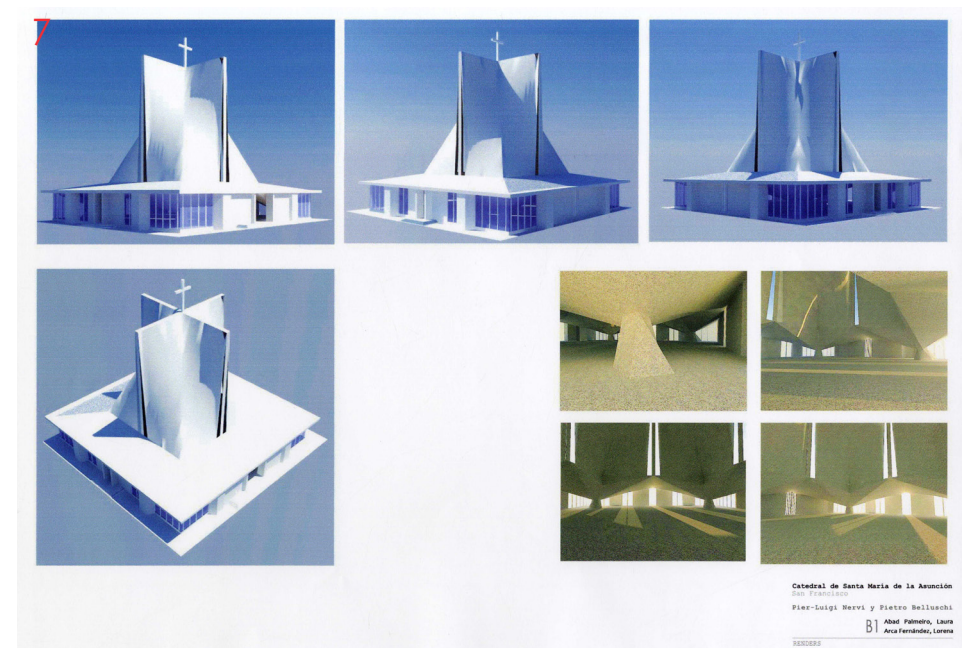
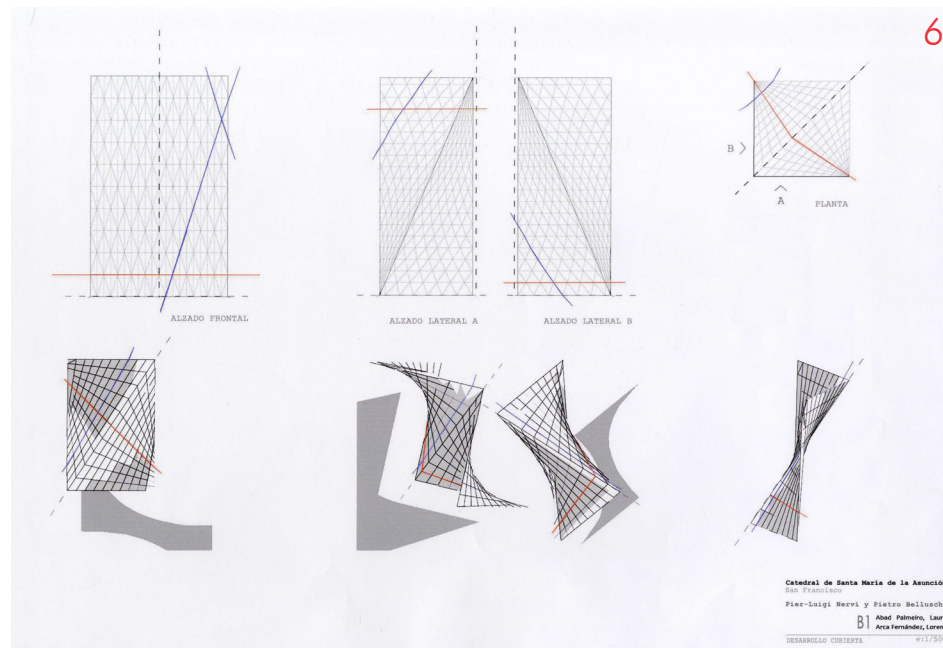
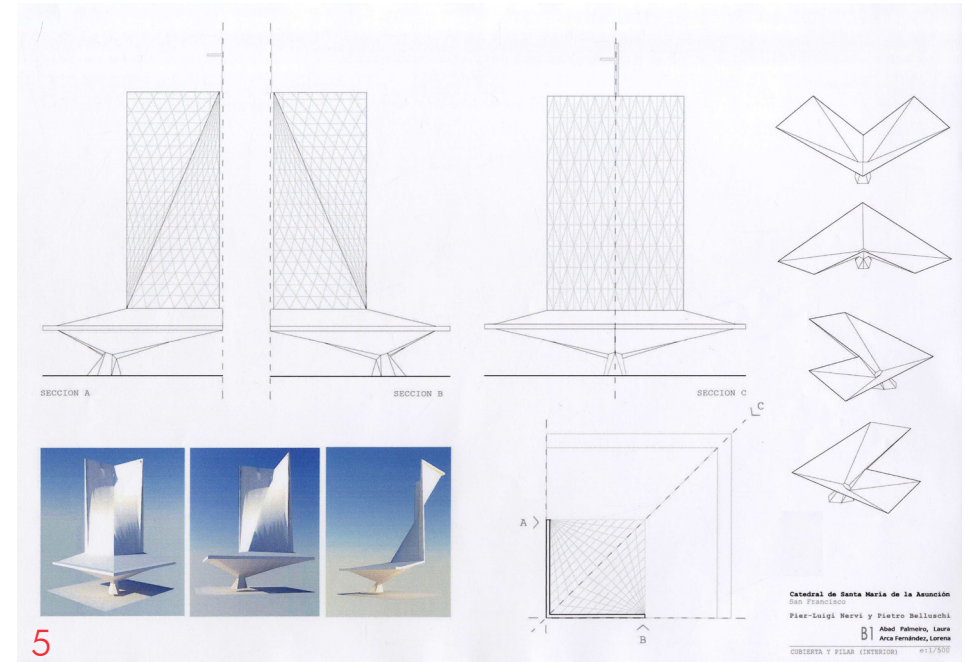
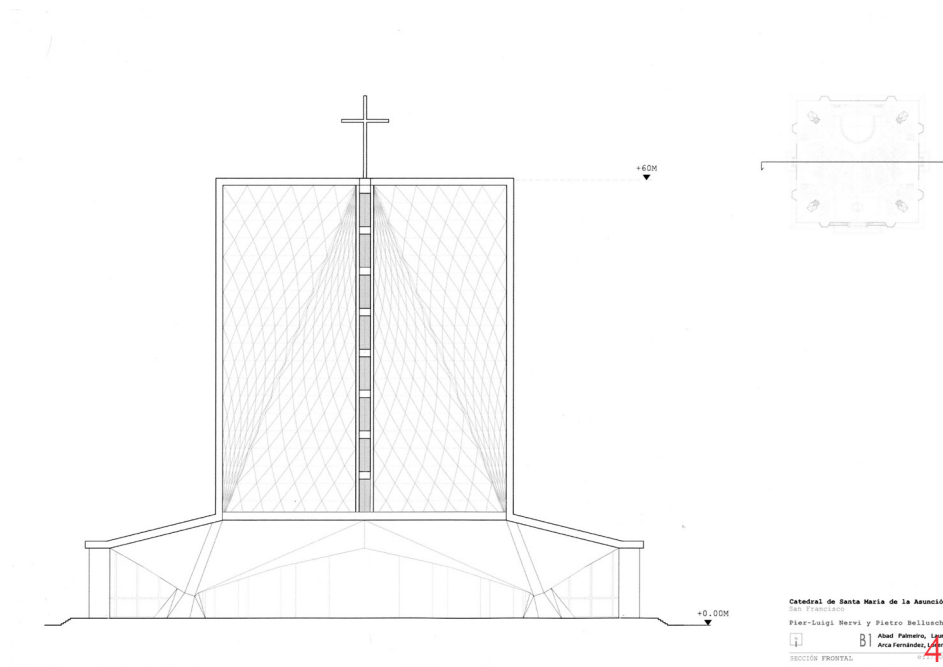


- 1 Portada de la práctica tutelada  
Alumnos: Laura Abad y Lorena Arca
- 2 Planta principal
- 3 Planta techos
- 4 Sección frontal
- 5 Cubierta y pilar interior
- 6 Desarrollo de la cubierta
- 7 Renders y visualizaciones del proyecto



2 3













## COMPETENCIAS DA TITULACIÓN

Programación funcional.  
 Crítica arquitectónica.  
 Representación espacial.  
 Ideación gráfica.  
 Funcións prácticas e simbólicas.  
 Socioloxía residencial.  
 Socioloxía cultural.  
 Sistemas de representación.  
 Teoría xeral da arquitectura.  
 Bases da arquitectura occidental.  
 Bases da arquitectura nativa.  
 Bases da arquitectura non occidental.  
 Ecoloxía e sostibilidade.

## RESULTADOS DA APRENDIZAXE

Adquirir coñecementos técnicos para a correcta representación da arquitectura por medio de ferramentas gráficas e maquetas descritivas.

## CONTIDOS

A. INTRODUCCIÓN.

B. AMPLIACIÓN DE DEBUXO ARQUITECTÓNICO.

1. LINGUAXES SECUNDARIAS DA ARQUITECTURA.

2. CONVENCIONS GRÁFICAS.

3. A INFOGRAFÍA.

4. MODELOS TRIDIMENSIONAIS COMO SISTEMA DE REPRESENTACIÓN.

5. GRAFIACIÓN PARA A ANÁLISE DA ARQUITECTURA.

## METODOLOXÍAS

**Actividades iniciais.** Previamente ao inicio do proceso de análise arquitectónica o estudante será sometido a un proceso de perfeccionamento do debuxo e da informática, considerados aspectos instrumentais imprescindibles.

**Presentación oral.** Os estudantes expoñen verbalmente, co apoio de TIC, os resultados dos seus traballos, interactuando co profesorado e con outros estudantes.

**Sesión maxistral.** A sesión maxistral está destinada á introducción conceptual e a ofrecer a información necesaria para o desenvolvemento dos traballos do obradoiro.

**Obradoiro.** Nos obradoiros combínanse tódalas metodoloxías (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) simultaneamente, sobre tarefas prácticas, coa asistencia do profesor.

**Eventos científicos e/ou divulgativos.** Para profundar no coñecemento de aspectos especializados relacionados coa materia que poidan aportar novos datos sobre os aspectos xerais do curso.

**Saídas de campo.** A viaxe de estudos axuda ao coñecemento de obras obxecto de análise ou relacionadas.

**Discusión dirixida.** Debates nos que se expoñen os traballos realizados polos alumnos de cara a comentar os resultados obtidos.

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

Programación funcional.  
 Crítica arquitectónica.  
 Representación espacial.  
 Ideación gráfica.  
 Funciones prácticas y simbólicas.  
 Sociología residencial.  
 Sociología cultural.  
 Sistemas de representación.  
 Teoría general de la arquitectura.  
 Bases de la arquitectura occidental.  
 Bases de la arquitectura nativa.  
 Bases de la arquitectura no occidental.  
 Ecología y sostenibilidad.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Adquirir conocimientos técnicos para la correcta representación de la arquitectura mediante herramientas gráficas y maquetas descriptivas.

## CONTENIDOS

### A. INTRODUCCIÓN.

### B. AMPLIACIÓN DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO.

1. LENGUAJES SECUNDARIOS DE LA ARQUITECTURA.
2. CONVENCIONES GRÁFICAS.
3. LA INFOGRAFÍA.
4. MODELOS TRIDIMENSIONALES COMO SISTEMA REPRESENTACIÓN.
5. GRAFIACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA.

## METODOLOGÍAS

**Actividades iniciales.** Previamente al inicio del proceso de análisis arquitectónico el estudiante será sometido a un proceso de perfeccionamiento de dibujo y de la informática, considerados aspectos instrumentales imprescindibles.

**Presentación oral.** Los estudiantes exponen verbalmente, con el apoyo de TIC, los resultados de sus trabajos, interactuando con el profesorado y con otros estudiantes.

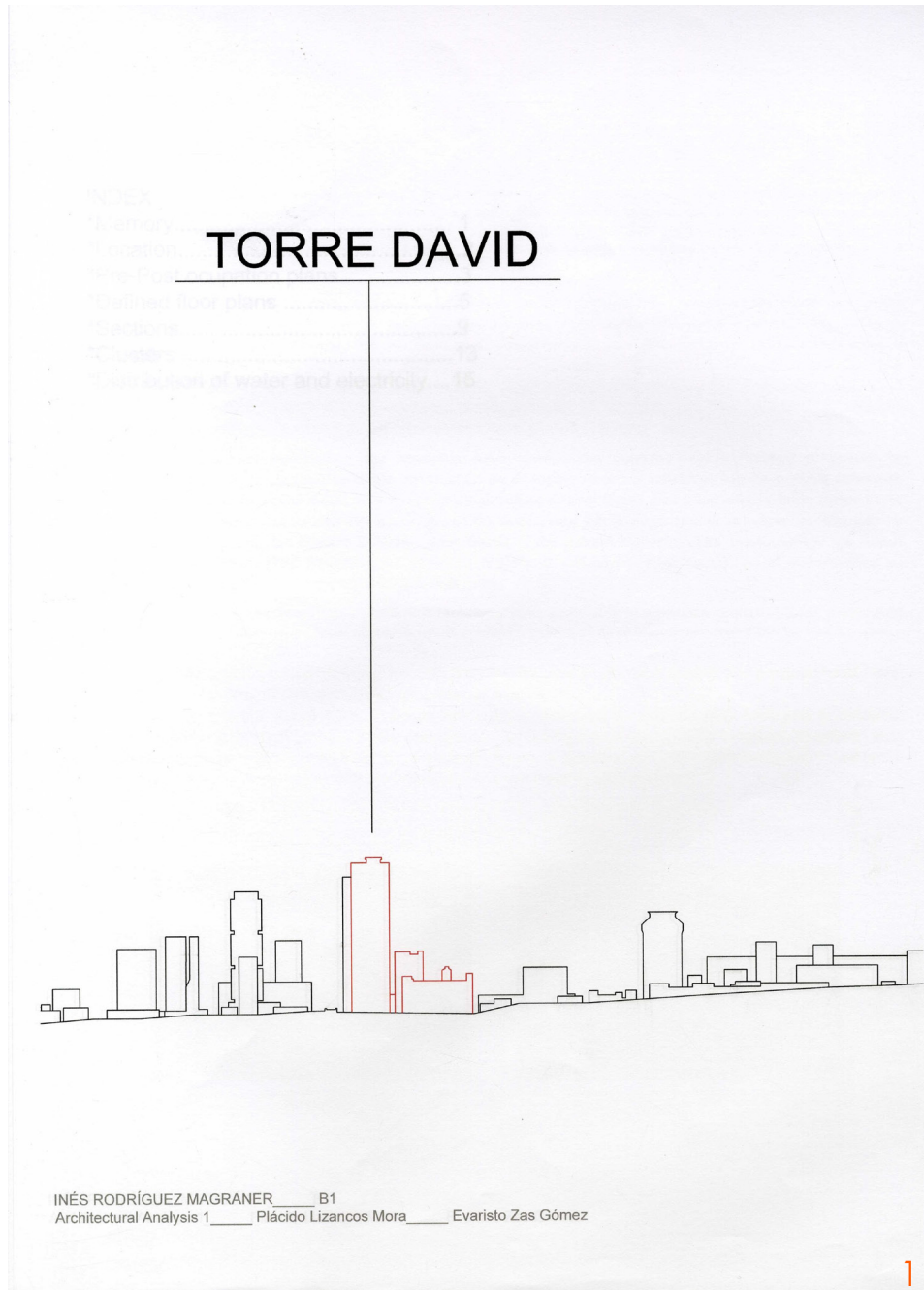
**Sesión magistral.** La sesión magistral está destinada a la introducción conceptual y a ofrecer la información necesaria para el desenvolvimiento de los trabajos de taller.

**Taller.** En los talleres se combinan todas las metodologías (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) simultáneamente, sobre tareas prácticas, con la asistencia del profesor.

**Eventos científicos y/o divulgativos.** Para profundizar en el conocimiento de aspectos especializados relacionados con la materia que puedan aportar nuevos datos sobre los aspectos generales del curso.

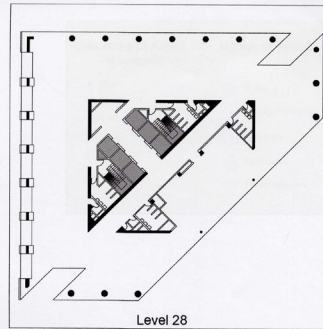
**Salidas de campo.** El viaje de estudios ayuda al conocimiento de obras objeto de análisis o relacionadas.

**Discusión dirigida.** Debates en los que se exponen los trabajos realizados por los alumnos de cara a comentar los resultados obtenidos.

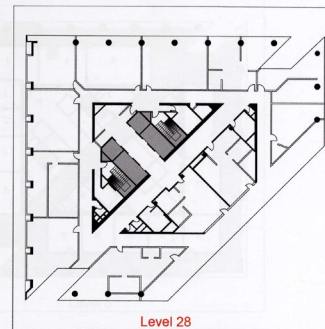
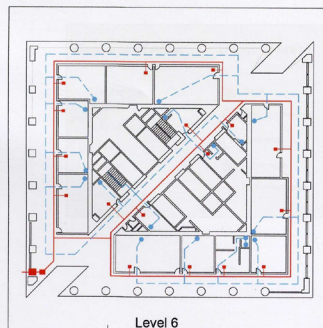


- 1 Portada del trabajo de análisis  
Alumno: Inés Rodríguez Magraner
- 2 Distribución fontanería/electricidad  
Alumno: Yunus Emre Küçük
- 3 Dimensiones estancias y usos  
Alumno: Yunus Emre Küçük

## PRE-OCCUPATION



## POST-OCCUPATION

WATER-ELECTRICITY  
DISTRIBUTION

## WATER DISTRIBUTION

## Water hoses

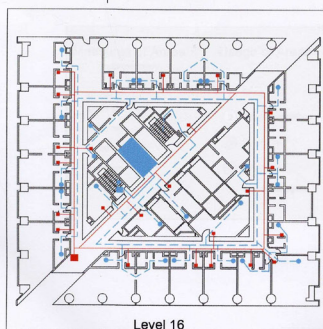
- Permanent supply hoses
- Individual hoses

## Water pumps

- Level 16-28
- Level 15-1

## Water tanks

- Main water tank built by occupants
- Personel tanks up to 500l



## ELECTRICITY DISTRIBUTION

## Cables

- Main cables
- Level distribution
- Connection to personal breakers

## Breakers

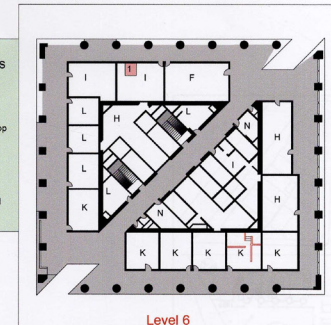
- Main breakers
- Secondary
- Personal breakers

Measures of Areas  
(approximately)

- F: 65 m<sup>2</sup>
- H: 55 m<sup>2</sup>
- I: 45 m<sup>2</sup>
- K: 35 m<sup>2</sup>
- L: 25 m<sup>2</sup>
- N: 15 m<sup>2</sup>

## Usage of Areas

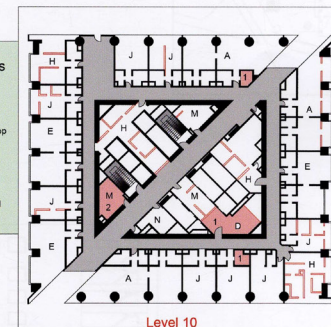
- ① Shop
- ② Sewing workshop
- ③ Gym area
- Public area
- Self-constructed

Measures of Areas  
(approximately)

- A: 110 m<sup>2</sup>
- E: 70 m<sup>2</sup>
- H: 55 m<sup>2</sup>
- J: 40 m<sup>2</sup>
- M: 20 m<sup>2</sup>
- N: 15 m<sup>2</sup>

## Usage of Areas

- ① Shop
- ② Sewing workshop
- ③ Gym area
- Public area
- Self-constructed

Measures of Areas  
(approximately)

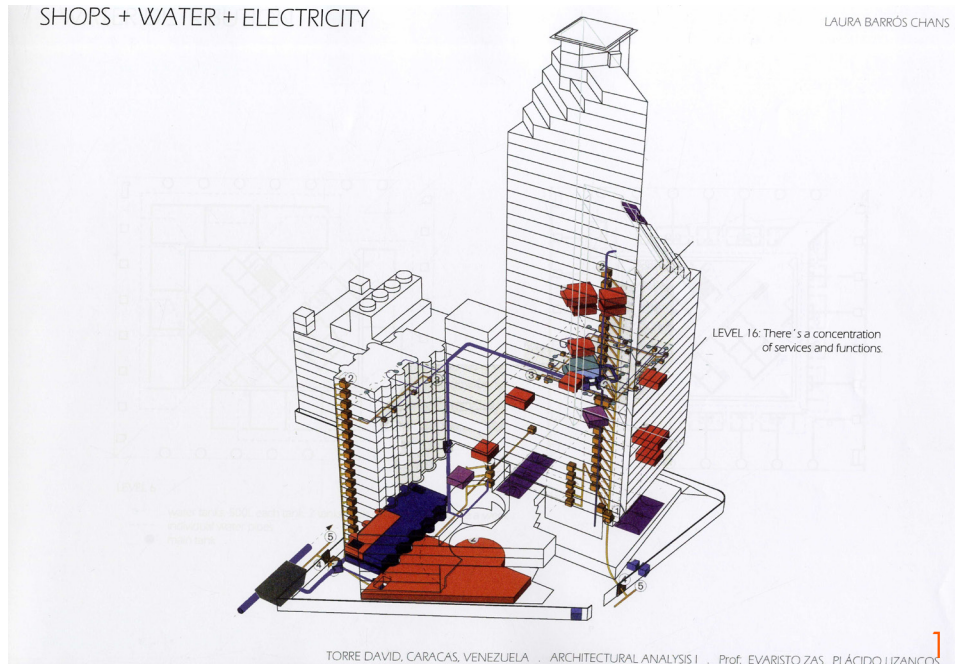
- B: 100 m<sup>2</sup>
- C: 85 m<sup>2</sup>
- D: 75 m<sup>2</sup>
- G: 60 m<sup>2</sup>
- K: 35 m<sup>2</sup>
- N: 15 m<sup>2</sup>

## Usage of Areas

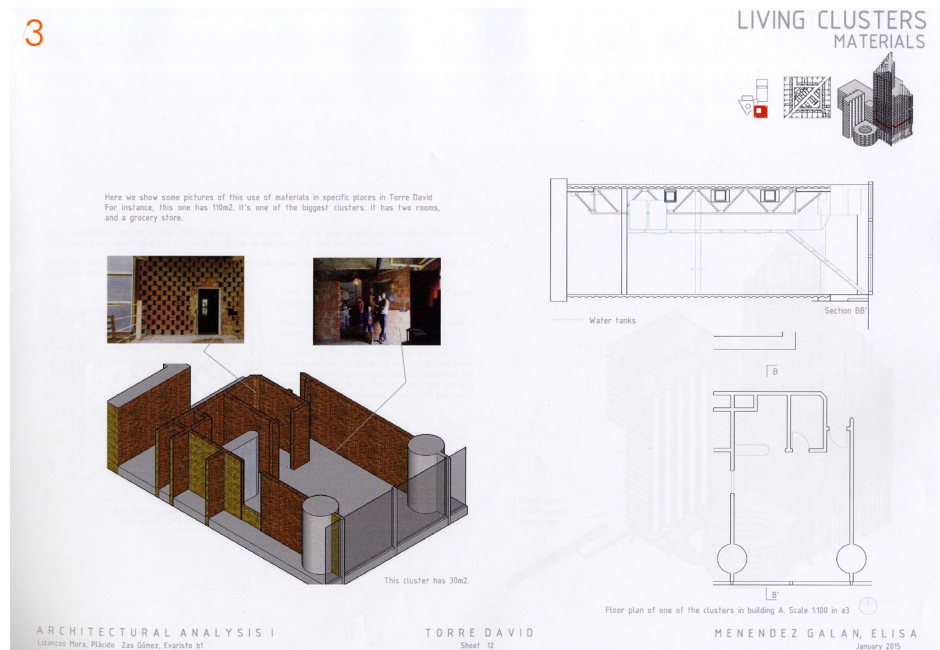
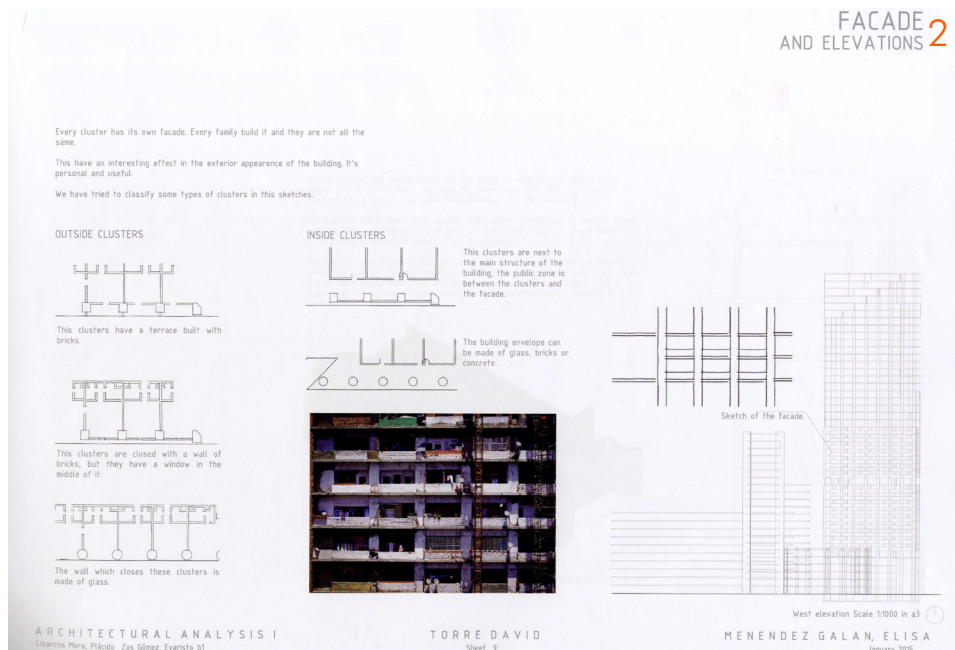
- ① Shop
- ② Sewing workshop
- ③ Gym area
- Public area
- Self-constructed





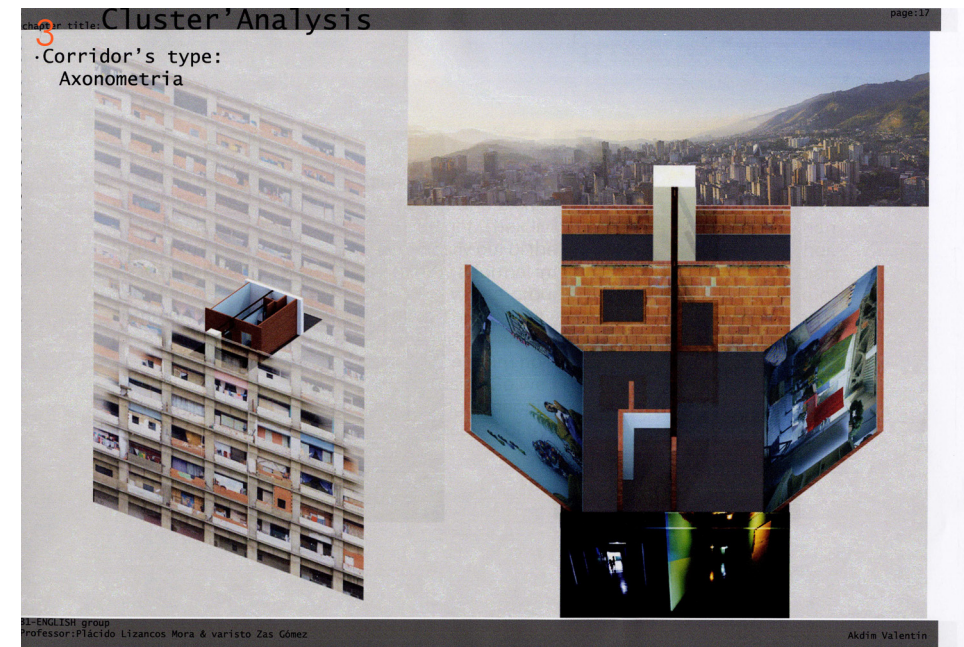
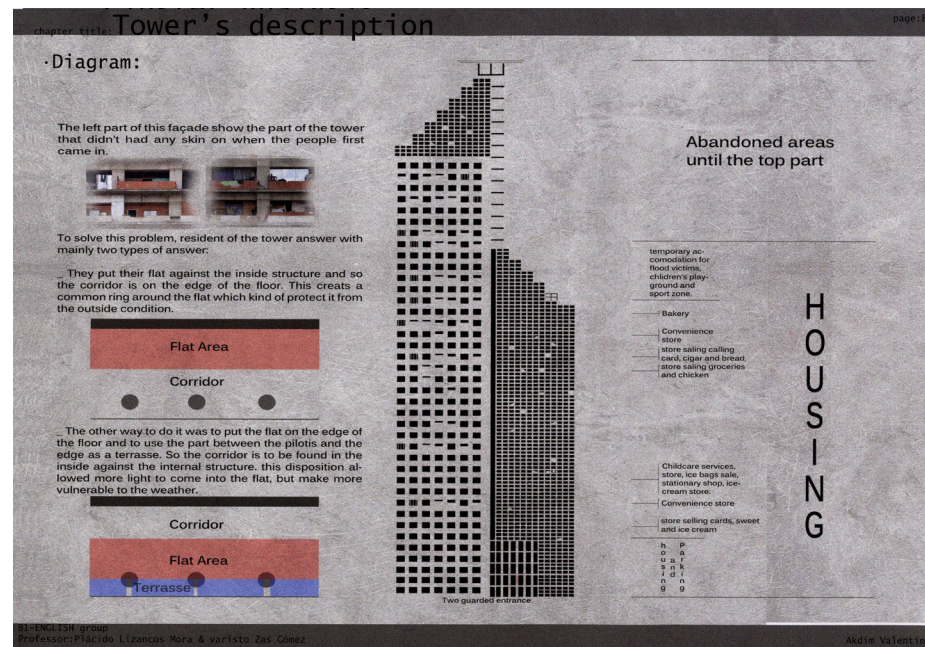
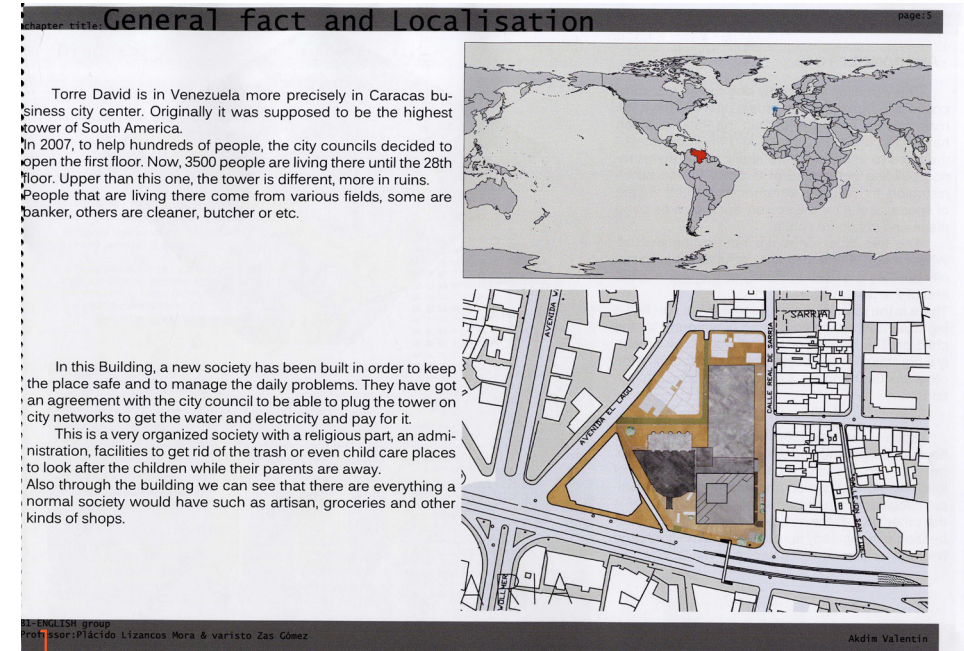


- 1 Esquemas de instalaciones  
Alumno: Laura Barrós Chans
- 2 Fachadas y alzados  
Alumno: Elisa Menéndez Galán
- 3 Materiales de viviendas "clusters"  
Alumno: Elisa Menéndez Galán

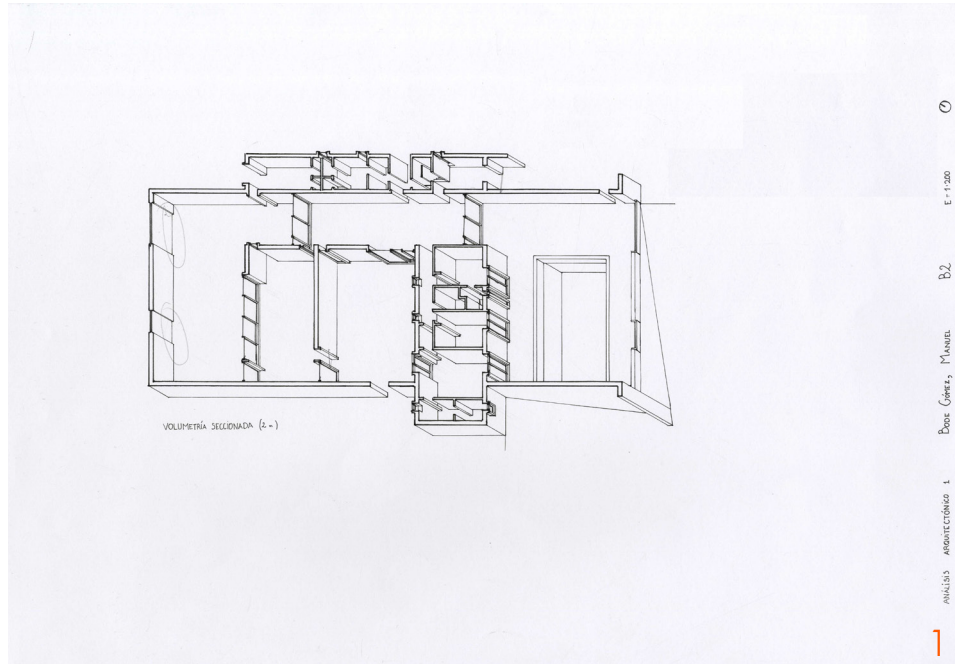




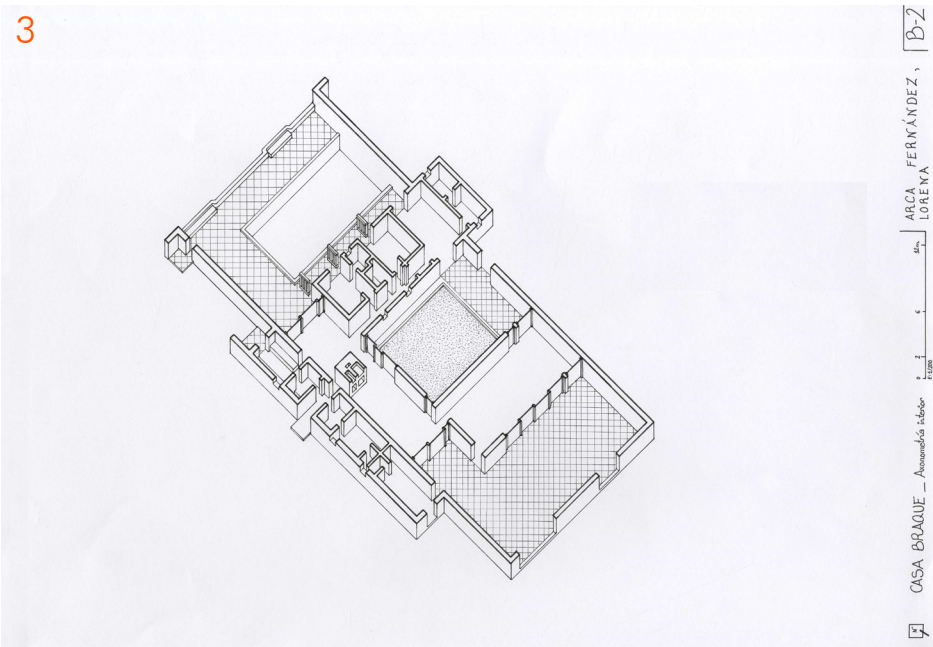
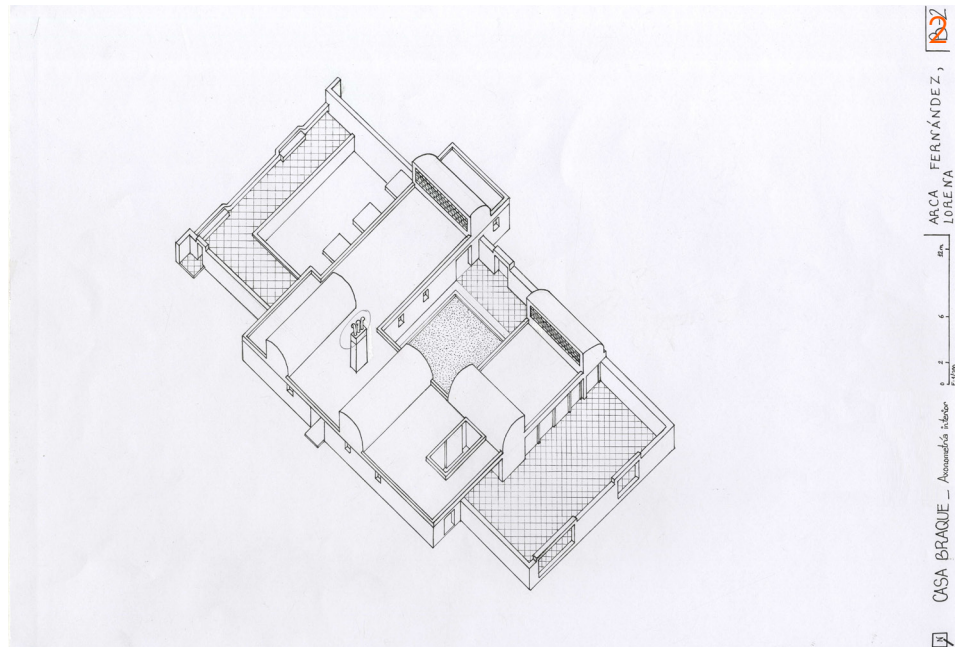
- 1 Axonometría y descripción  
Alumno: Akdim Valentin
- 2 Diagramas de funcionamiento  
Alumno: Akdim Valentin
- 3 Axonometría y tipos de pasillo  
Alumno: Akdim Valentin



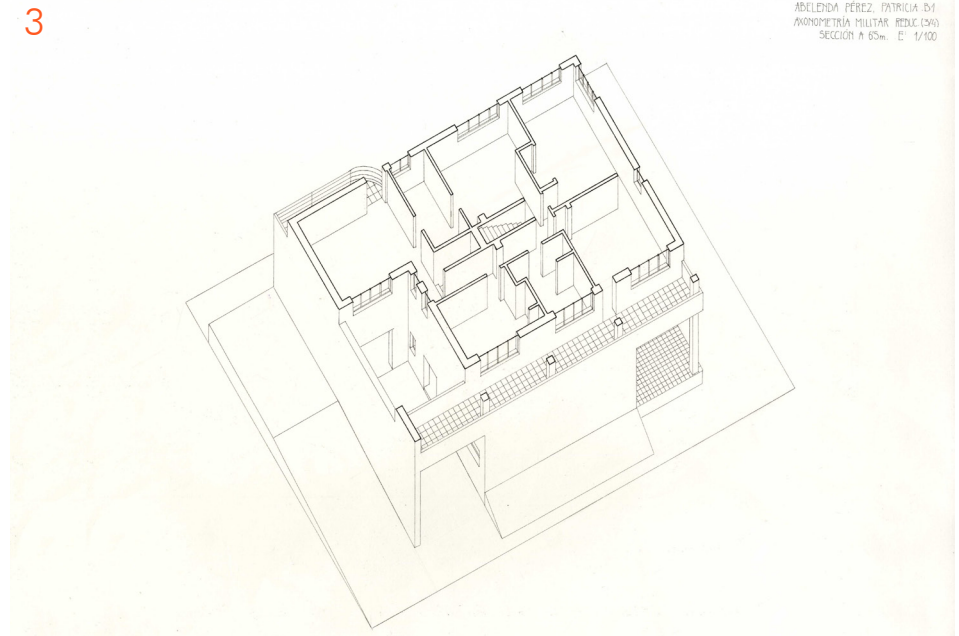
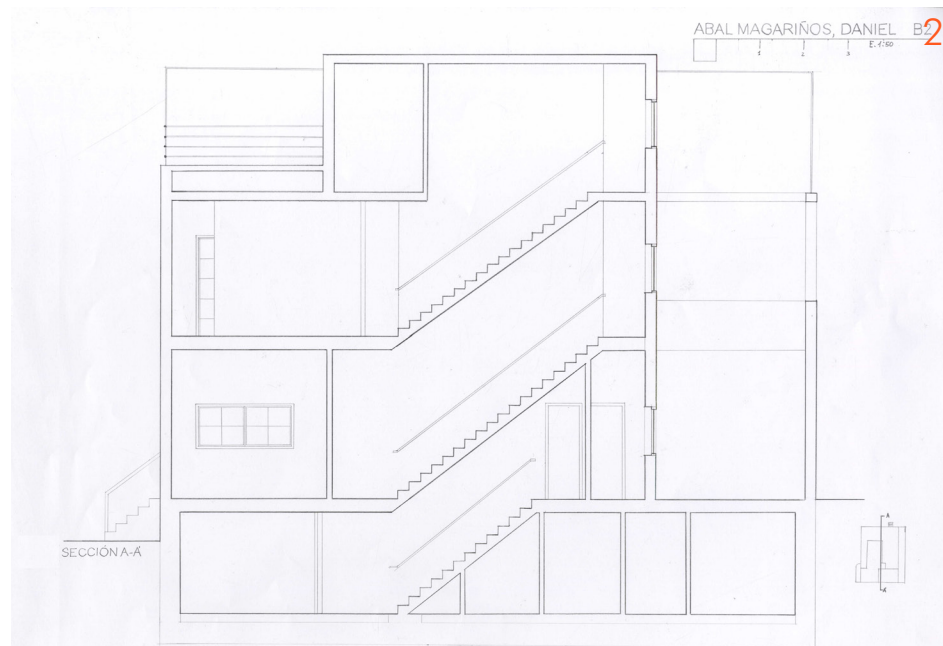
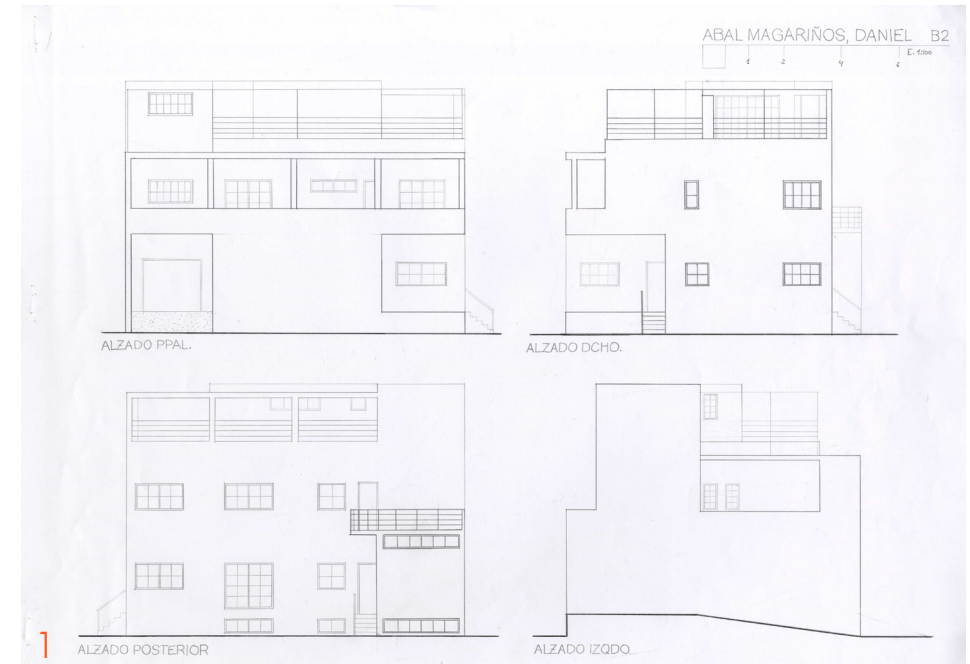




- 1 Volumetría seccionada  
Alumno: Manuel Bode Gómez
- 2 Axonometría cubiertas  
Alumno: Lorena Arca Fernández
- 3 Axonometría interior  
Alumno: Lorena Arca Fernández

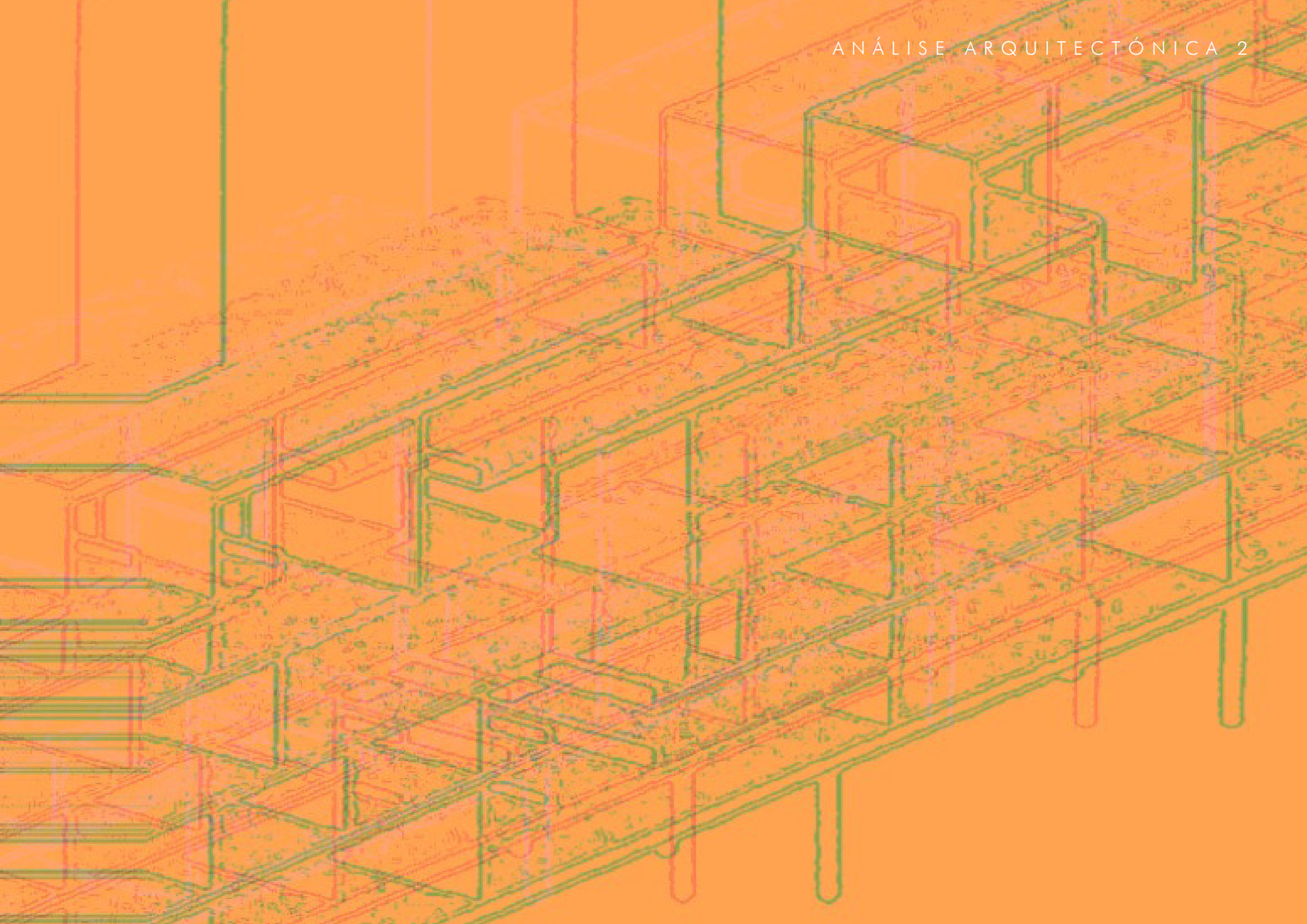


- 1 Alzados de la vivienda unifamiliar  
Alumno: Daniel Abal Magariños
- 2 Sección por las escaleras  
Alumno: Daniel Abal Magariños
- 3 Axonometría militar  
Alumno: Patricia Abelenda Pérez









## COMPETENCIAS DA TITULACIÓN

Programación funcional.  
Crítica arquitectónica.  
Representación espacial.  
Ideación gráfica.  
Funcións prácticas e simbólicas.  
Socioloxía residencial.  
Socioloxía cultural.  
Sistemas de representación.  
Teoría xeral da arquitectura.  
Bases da arquitectura occidental.  
Bases da arquitectura nativa.  
Bases da arquitectura non occidental.  
Ecoloxía e sustentabilidade.

## RESULTADOS DA APRENDIZAXE

Adquirir coñecementos técnicos para a correcta representación da arquitectura por medio de ferramentas gráficas e maquetas descritivas.

## CONTIDOS

2.1. INTRODUCCIÓN AO TEMA MONORÁFICO DO ANO.

2.2. AMPLIACIÓN DE DEBUXO ARQUITECTÓNICO.

2.3. ANÁLISE TOPOLÓXICA.

2.4. ANÁLISE FUNCIONAL.

2.5. A FORMA.

2.6. ANÁLISE ESPACIAL.

2.7. ANÁLISE DA LUZ.

2.8. ANÁLISE ESTRUCTURAL E CONSTRUTIVA.

2.9. INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE GRÁFICA DA ARQUITECTURA.

2.10. LECCIÓN MAXISTRAL.

## METODOXÍAS

**Discusión dirixida.** Periódicamente organízanse sesións de crise nas que se confrontan de xeito informal os resultados dos traballos de diversos grupos se ben esta discusión pode estar dirixida por un moderador.

**Presentación oral.** Os estudantes expoñen verbalmente, co apoio de TIC, os resultados dos seus traballos, interactuando co profesorado e con outros estudantes.

**Saídas de campo.** A viaxe de estudos facilita o directo coñecemento das arquitecturas sobre as que se traballa ou doutras semellantes.

**Sesión maxistral.** Destinada á introducción conceptual e a ofrecer a información necesaria para o desenvolvemento dos traballos de taller.

**Eventos científicos e/ou divulgativos.** Para profundar no coñecemento de aspectos especializados, relacionados coa materia, que poidan aportar novos datos sobre os aspectos xerais do curso.

**Obradoiro.** Nos obradoiros combínanse tódalas metodoloxías (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) simultaneamente, sobre tarefas prácticas, coa asistencia do profesor.

**Proba mixta.** Trátase dunha proba de contidos teórico-prácticos, na que os estudantes amosan o seu avance no coñecemento da metodoloxía da asignatura. Farase durante as horas de clase e presentarase para avaliación ao remate da sesión.

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

Programación funcional.  
Crítica arquitectónica.  
Representación espacial.  
Ideación gráfica.  
Funciones prácticas y simbólicas.  
Sociología residencial.  
Sociología cultural.  
Sistemas de representación.  
Teoría general de la arquitectura.  
Bases de la arquitectura occidental.  
Bases de la arquitectura nativa.  
Bases de la arquitectura no occidental.  
Ecología y sostenibilidad.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Adquirir conocimientos técnicos para la correcta representación de la arquitectura mediante herramientas gráficas y maquetas descriptivas.

## CONTENIDOS

- 2.1. INTRODUCCIÓN AL TEMA MONORÁFICO DEL AÑO.
- 2.2. AMPLIACIÓN DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO.
- 2.3. ANÁLISIS TOPOLÓGICO.
- 2.4. ANÁLISIS FUNCIONAL.
- 2.5. LA FORMA.
- 2.6. ANÁLISIS ESPACIAL.
- 2.7. ANÁLISIS DE LA LUZ.

2.8. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO.

2.9. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS GRÁFICO DE LA ARQUITECTURA.

2.10. LECCIONES MAGISTRALES.

## METODOLOGÍAS

**Discusión dirigida.** Periódicamente se organizan sesiones de crisis en las que se confrontan de manera informal los resultados de los trabajos de diversos grupos, si bien esta discusión puede estar dirigida por un moderador.

**Presentación oral.** Los estudiantes exponen verbalmente, con el apoyo de TIC, los resultados de sus trabajos, interactuando con el profesorado y con otros estudiantes.

**Salidas de campo.** El viaje de estudios ayuda al conocimiento de las obras objeto de análisis o relacionadas.

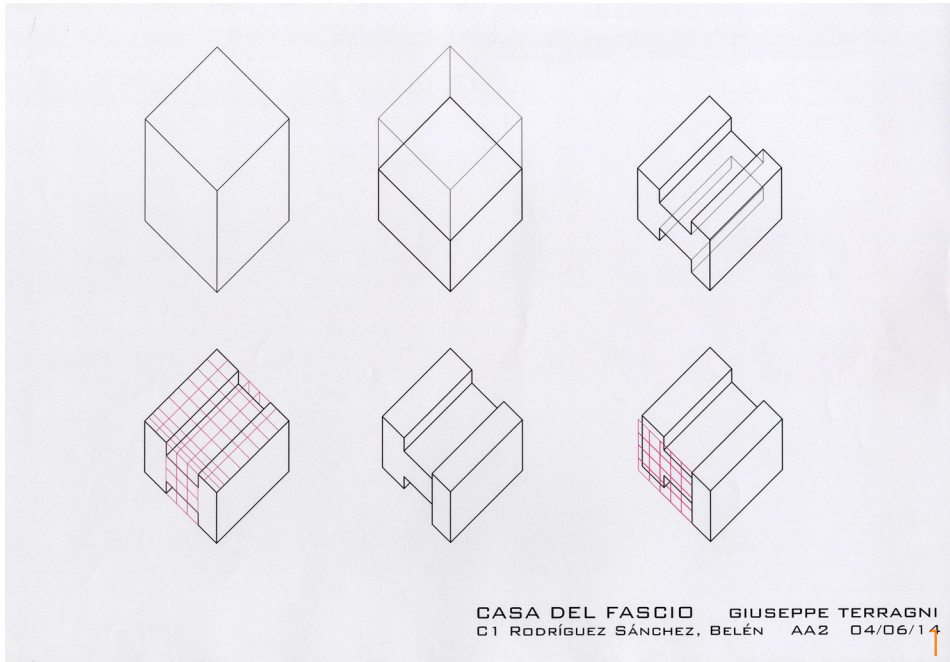
**Sesión magistral.** Destinada a la introducción conceptual y a ofrecer la información necesaria para el desarrollo de los trabajos de taller.

**Eventos científicos y/o divulgativos.** Para profundizar en el conocimiento de aspectos especializados, relacionados con la materia, que puedan aportar nuevos datos sobre los aspectos generales del curso.

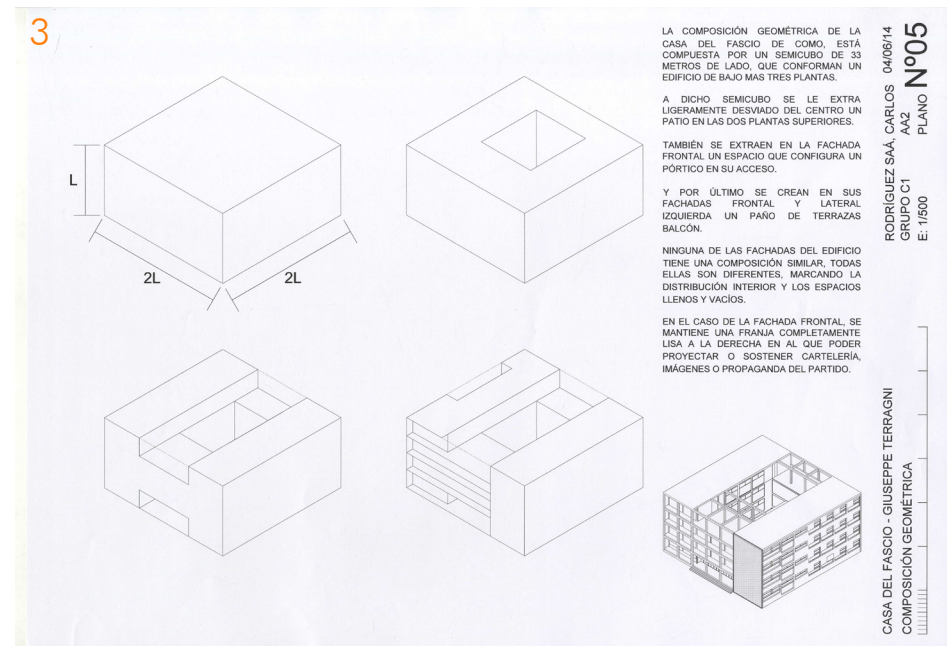
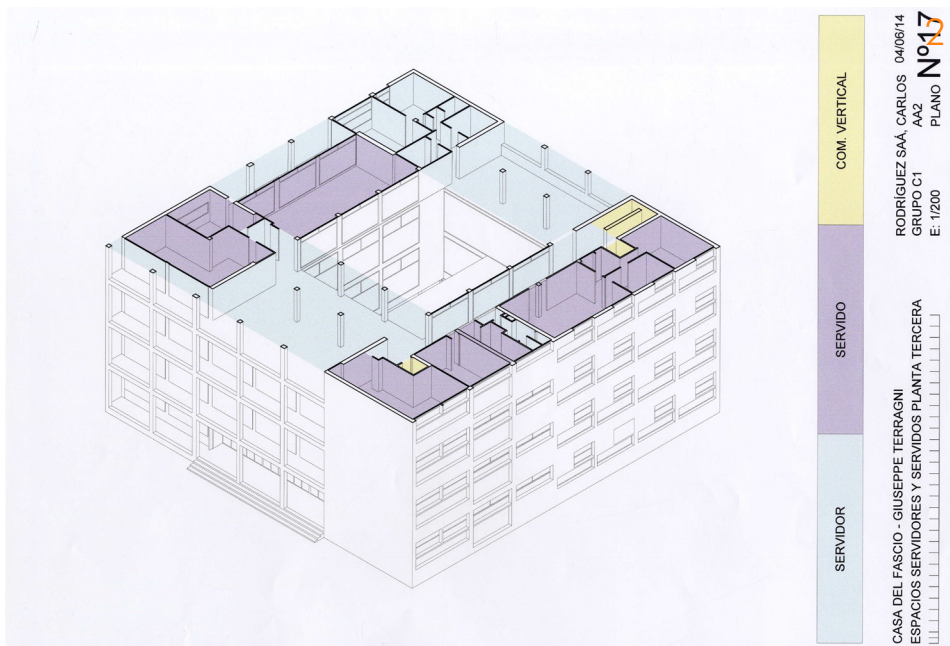
**Taller.** En los talleres se combinan todas las metodologías (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) simultáneamente, sobre tareas prácticas, con la asistencia del profesor.

**Prueba mixta.** Se trata de una prueba de contenidos teórico-prácticos, en la que los estudiantes muestran su avance en el conocimiento de la metodología de la asignatura. Se realizará durante las horas de clase y se presentará para la evaluación al final de la sesión.

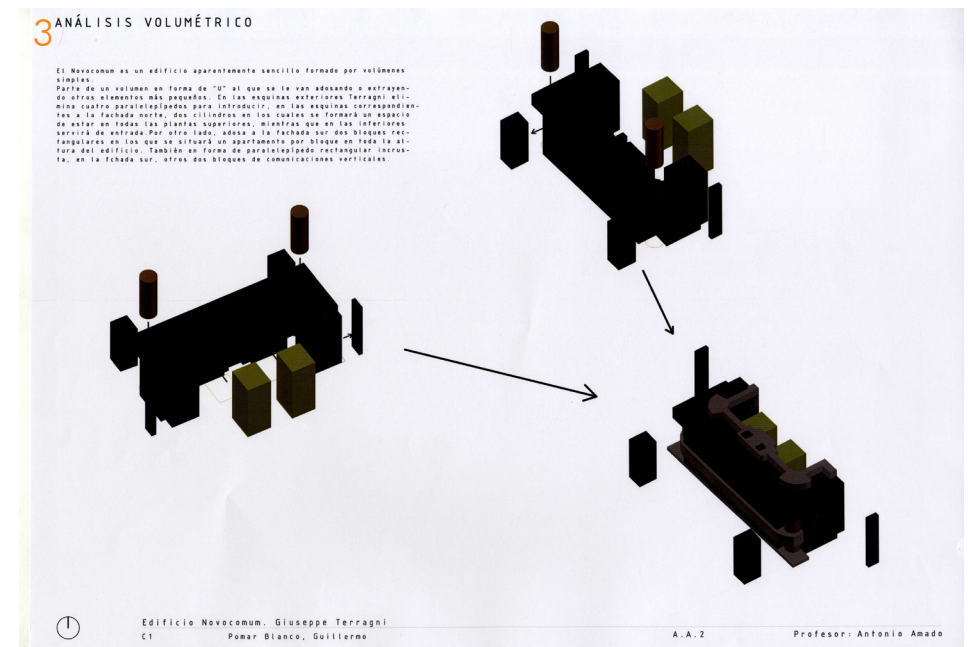
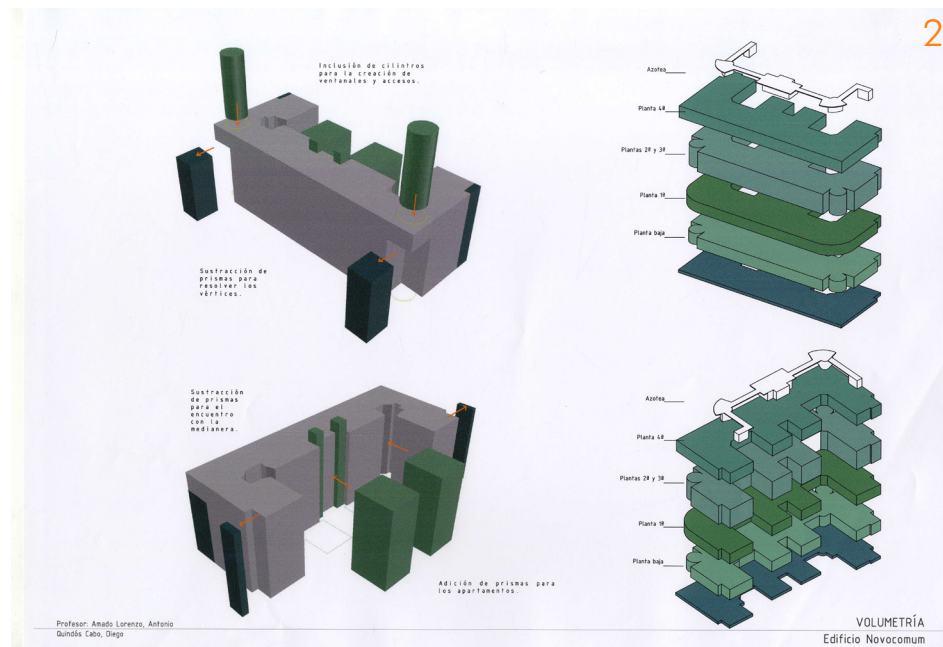
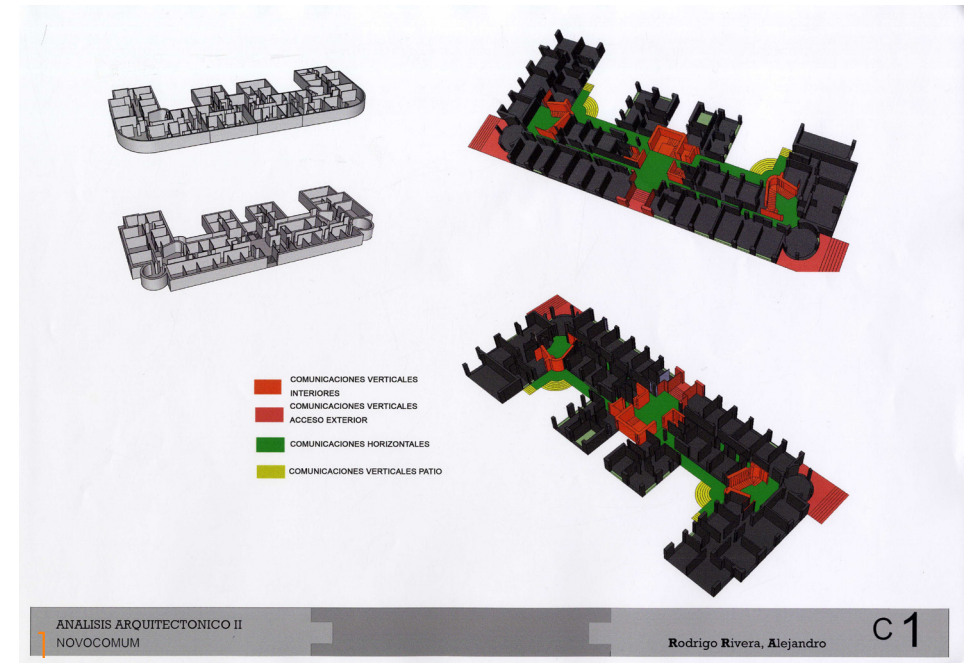




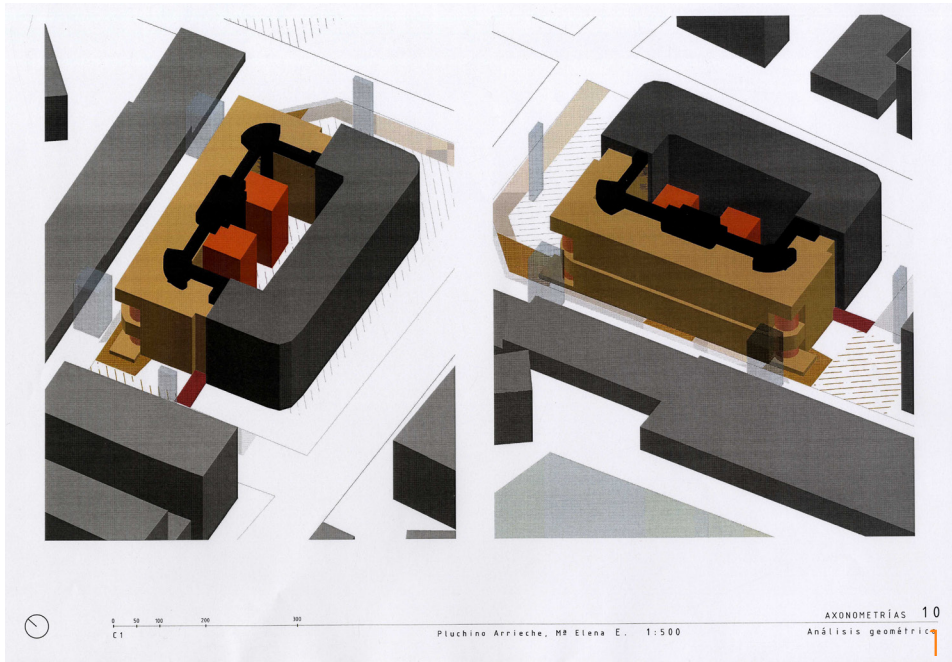
- 1 Esquemas de análisis  
Alumno: Belén Rodríguez Sánchez
- 2 Espacios servidores y servidos de la tercera planta  
Alumno: Carlos Rodríguez Súa
- 3 Composición geométrica  
Alumno: Carlos Rodríguez Súa



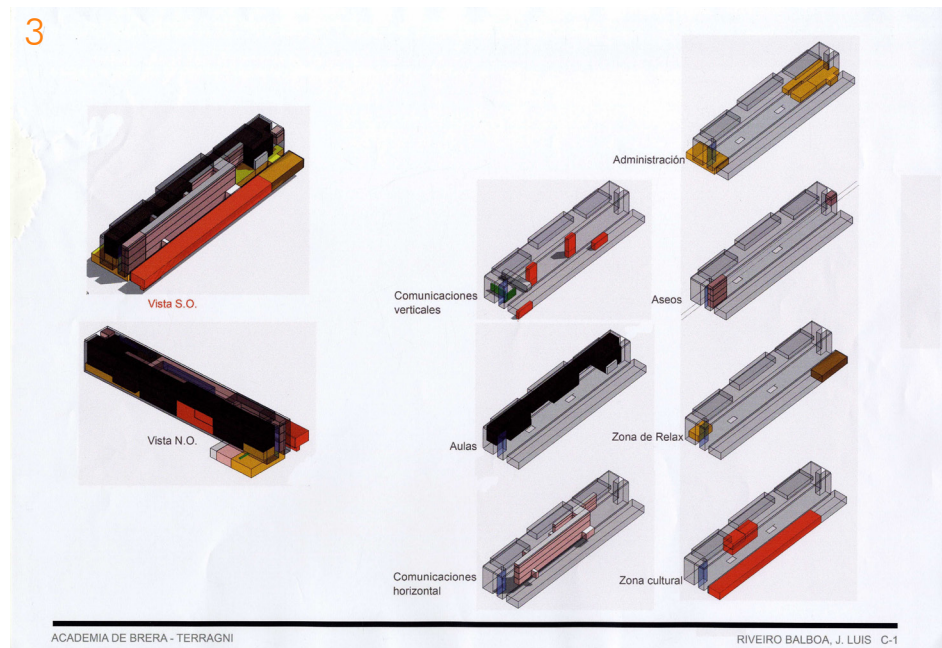
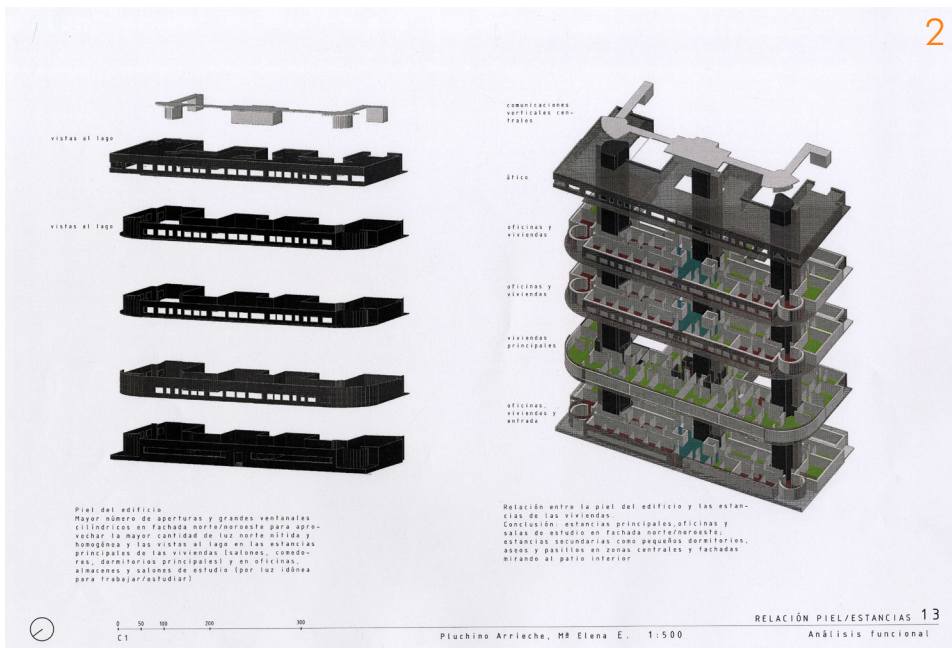
- 1 Análisis de tipos de comunicaciones  
Alumno: Alejandro Rodrigo Rivera
- 2 Volumetría Edificio Novocomun  
Alumno: Diego Quindós Cabo
- 3 Análisis de los volúmenes simples  
Alumno: Guillermo Pomar Blanco







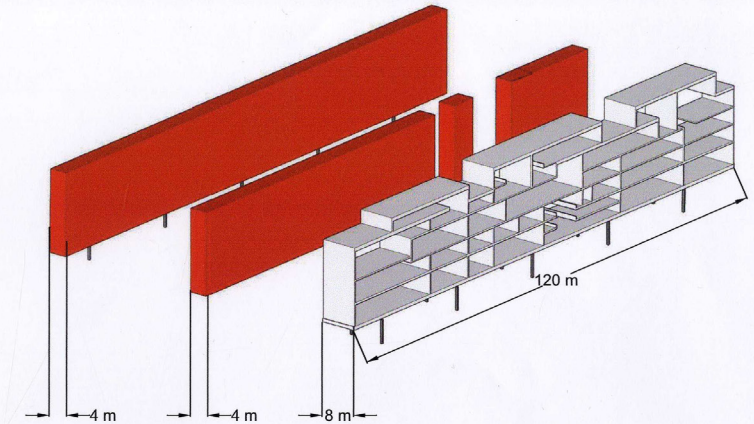
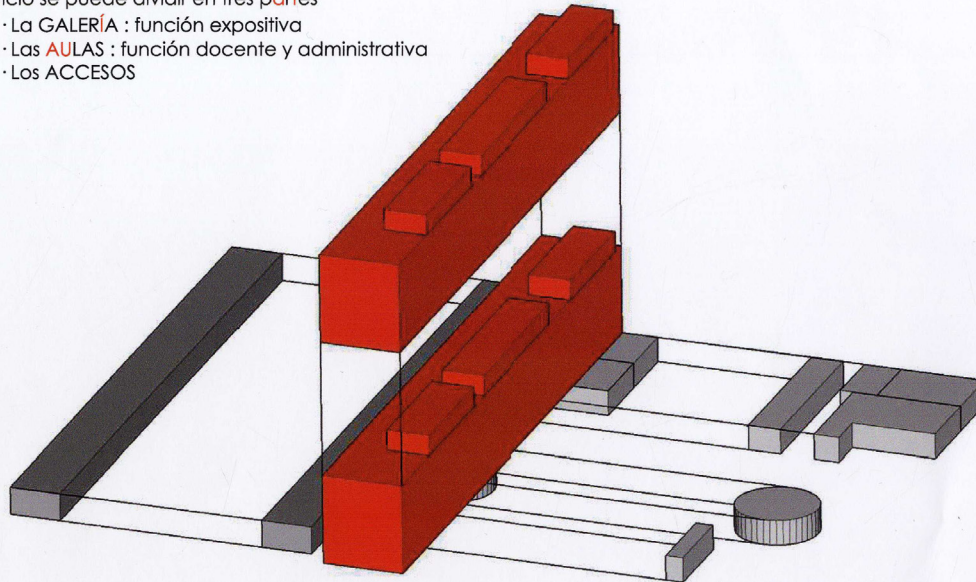
- 1 Análisis geométrico del Edificio Novocomun  
Alumno: María Elena Pluchino Arrieche
- 2 Relación piel/estancias del Edificio Novocomun  
Alumno: María Elena Pluchino Arrieche
- 3 Comunicaciones Accademia di Brera  
Alumno: José Luis Riveiro Balboa
- 4 Análisis volumétrico Accademia di Brera  
Alumno: Álvaro Queiro Arias





El edificio se puede dividir en tres partes

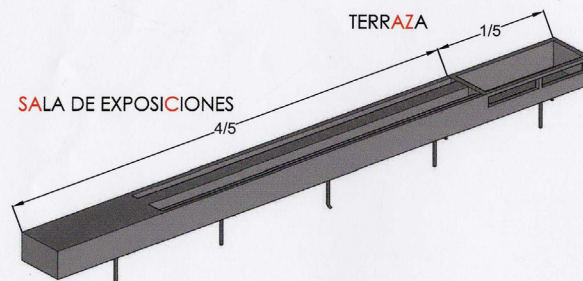
- La GALERÍA : función expositiva
- Las AULAS : función docente y administrativa
- Los ACCESOS



EL VOLUMEN DE LA ACADEMIA ES DIVISIBLE EN TRES SUBVOLUMENES :

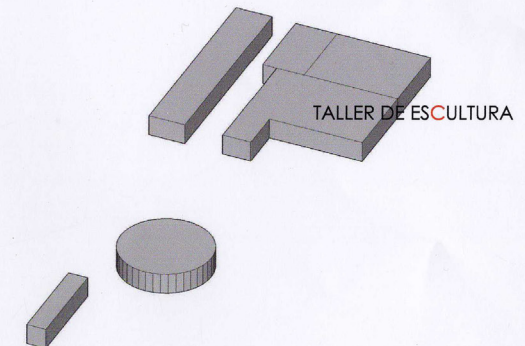
- 1/4 : COMUNICACIONES HORIZONTALES
- 1/4 : COMUNICACIONES VERTICALES Y PATIOS
- 1/2 : AULAS ; DONDE LA SEGUN EL USO VARIARÁ LA ALTURA

Los NÚCLEOS DE ACCESO pueden integrar un aula o cuarto contiguo a parte de las escaleras .  
El cerramiento de vidrio hace que no se interrumpa la vista para ver el jardín .



GALERÍA DE EXPOSICIONES : 2 zonas

- Galería acceso por escaleras o dos puentes desde el volumen contiguo
- Terraza conectada a la anterior y al despacho del director



A. VOLUMÉTRICO  
ACCADEMIA DI BRERA - GIUSEPPE TERRAGNI  
QUEIRO ARIAS , ÁLVARO

C1







# REALIDADE AUMENTADA

**MOITAS GRAFIAS. COMUNICAR ARQUITECTURA 2**  
Tácticas e técnicas para a análise e a representación arquitectónica coa REALIDADE AUMENTADA.



## Luns 15: 11 h. Salón de actos ETSAC

Presenta: Plácido Lizancos

### José Manuel Peula Palacios

Inteligencia artificial e Realidade Aumentada.  
Conceptos e fundamentos.  
Demostración práctica das tecnoloxías de explotación de realidade aumentada.

### Francisca Torres Aguilar

A Realidade Aumentada aplicada ao estudo e xestión do patrimonio.

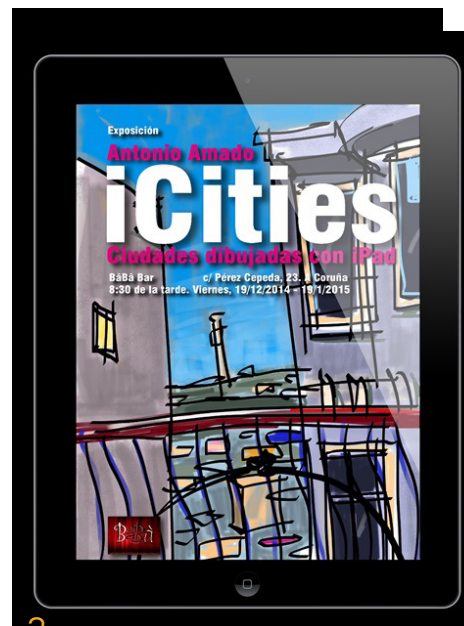
## Xoves 18: 12 h. Salón de actos ETSAC

Presenta: Inés Pernas

### Cristina Urdiales García

A Realidade Aumentada. Aplicacións.

\*Aos alumnos cursando materias do Departamento de RyTA certificaráselles a asistencia, aos efectos docentes.



- 1 Conferencia: Realidade Aumentada  
Presentado por: Plácido Lizancos e Inés Pernas  
Lugar: Salón de actos de la ETSAC
- 2 Exposición: Almas Urbanas.  
Autor: Fernando Fraga  
Lugar: Liceo de Betanzos
- 3 Exposición: iCities  
(ciudades dibujadas con iPad)  
Autor: Antonio Amado Lorenzo  
Lugar: Bâbâ Bar (A Coruña)
- 4 Presentación: La arquitectura de Óscar Niemeyer  
Autor: Manuel Franco Taboada  
Lugar: Libr. Formatos (A Coruña)
- 5 Presentación: Voiture Minimun  
Autor: Antonio Amado Lorenzo  
Lugar: COAG (A Coruña)

29.05 — 19:45h  
Presentación do libro

intención **librería** aformatos

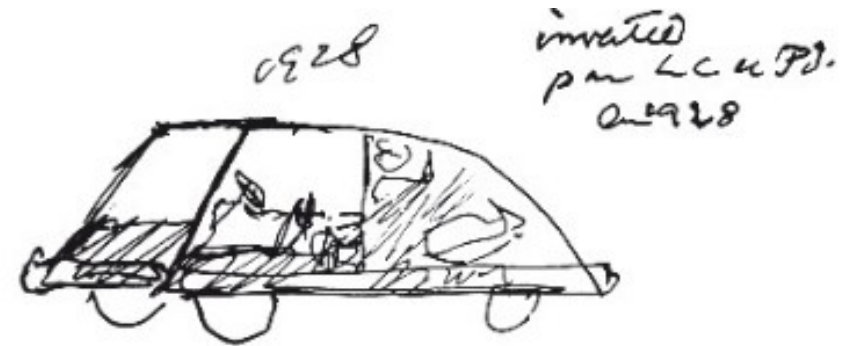
# la arquitectura de ÓSCAR NIEMEYER

a partir de sus dibujos

Manuel Franco Taboada  
Dr. Arquitecto

Librería Formatos  
Rúa Fernández Latorre 5  
A Coruña — Galicia

[www.intencion.blogspot.com](http://www.intencion.blogspot.com)



## VOITURE MINIMUM LE CORBUSIER Y EL AUTOMOVIL

**ANTONIO AMADO LORENZO**

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: VOITURE MINIMUM LE CORBUSIER Y EL AUTOMOVIL. EDIT. OBRIO  
Delegación de OCA en A Coruña. C/ Federico Isola N°64. VIERNES 3 de JUNIO DE 2011. 19:45h



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



1989  
2014



UNIVERSIDADE  
DA CORUÑA